



معاونت عمرانی

دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی

ترافیک شهرهای کشور

راهنمای شناسایی و بکارگیری روش‌های مدیریت ترافیک

در شهرهای کشور

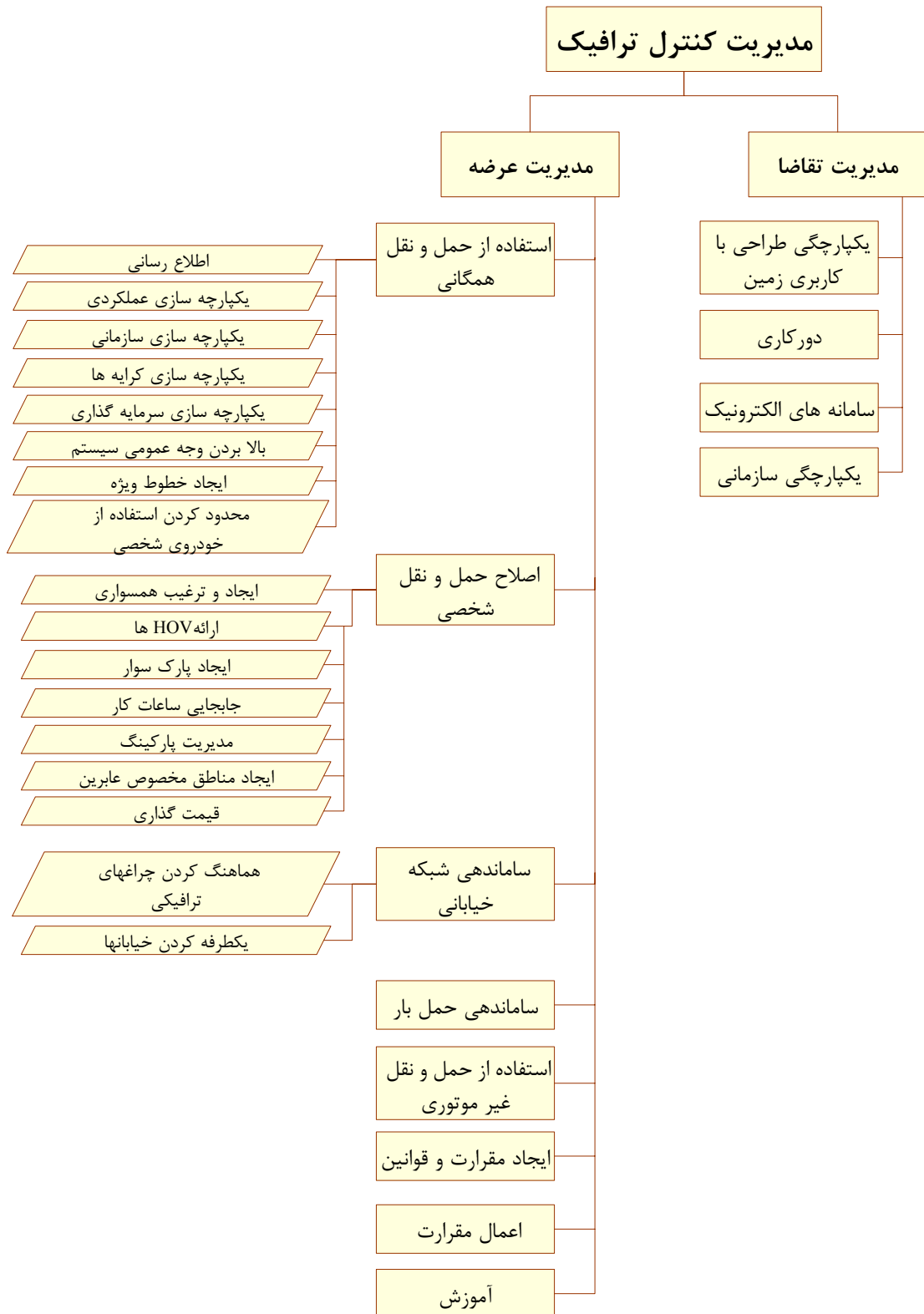
زمستان ۱۳۸۶

۱- مقدمه

سفرهای درون‌شهری به علت فعالیت‌های مختلف روزانه مردم صورت می‌پذیرد. این فعالیت‌ها ممکن است شغلی، خرید، آموزش، تفریح و... باشد. برای انجام این امور کاربران از روش‌های مختلفی (پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری، خودروی شخصی، اتوبوس و ...) می‌توانند استفاده نمایند. گستردگی و جمعیت بالای شهرها سبب شده است، حجم سفرها و لزوم انجام سفر بسیار بیشتر از تسهیلات ارائه شده در یک شهر باشد. بنابراین لازم است که سفرها بگونه‌ای مدیریت شوند که: اولاً، از ایجاد سفرهای غیرضروری جلوگیری شود و ثانیاً، از تسهیلات ارائه شده به نحو بهینه استفاده گردد. مورد اول به مدیریت تقاضای سفر معروف است که به نحوی با انجام اقداماتی مدیریتی، سعی در کاهش تقاضای سفر دارد. مورد دوم به مدیریت عرضه معروف است که با انجام اقداماتی باعث استفاده بهینه از تسهیلات (عرضه) ارائه شده در سیستم می‌شود.

در این گزارش که توسط دفتر حمل و نقل وزارت کشور تهیه گشته، بر مبنای همین تقسیم‌بندی به مدیریت عرضه و مدیریت تقاضا پرداخته شده است.

در این گزارش انواع روش‌های مدیریت تقاضا و عرضه که قابل بررسی و اجرا در شهرهای کشور می‌باشد، برای آشنایی مدیران شهری، ارائه می‌گردد. قابل ذکر است که کارآیی انواع روش‌های مدیریت ترافیک با توجه به شرایط شهرهای مختلف با یکدیگر متفاوت می‌باشد، لذا لازم است مدیران شهری با انجام مطالعات بیشتر، روش‌های مدیریت کارآمدتر را با توجه به ویژگی‌های شهر مورد نظر از دستورالعمل مذکور استخراج نمایند. تقسیم‌بندی اقدامات مدیریت تقاضا و مدیریت عرضه در شکل (۱) ارائه شده است. نمودار مذکور با تفصیل بیشتر در ادامه گزارش مورد بررسی قرار می‌گیرد.



شکل (۱): انواع روش‌های مدیریت ترافیک در سیستم حمل و نقل

۲- مدیریت تقاضا در حمل و نقل شهری

با توجه به رشد روزافزون ترافیک در معابر شهری و ایجاد تراکم، مجموعه اقداماتی که باعث کاهش تعداد سفرها در سیستم حمل و نقل شهری گردد، به عنوان مدیریت تقاضا نامیده می‌شود. از رایج‌ترین روش‌های مدیریت تقاضا می‌توان یکپارچگی طراحی کاربری زمین، دورکاری، توسعه سامانه‌های الکترونیک و یکپارچگی سازمانی را نام برد. در ادامه در خصوص هر یک از روش‌های مدیریت تقاضا در حمل و نقل شهری توضیحات لازم ارائه می‌گردد.

۲-۱- یکپارچگی طراحی با کاربری زمین

رشد و توسعه کاربری زمین در نقاط مختلف شهرها، ارتباط متقابلی با ایجاد، رشد و توسعه تسهیلات حمل و نقل عمومی در مناطق مختلف دارد. بدین منظور در مطالعات جامع شهری، لازم است مناطق اصلی تولید و جذب سفر به شکل مناسبی طراحی شوند و رشد و توسعه حمل و نقل همگانی نیز بر اساس الگوهای مشخص شده انواع کاربری‌ها در سطح شهر صورت پذیرد. به طوری که ارتباط کاربری‌های مختلف و حمل و نقل درون شهری به گونه‌ای ایجاد شود که سفرهای غیرضروری حذف و تقاضای سفر به طور کلی کاسته شود. ارتباط قطب‌های تولید و جذب سفر در سطح شهرها توسط سیستم حمل و نقل عمومی و طراحی این سیستم بر اساس کاربری زمین مناطق مختلف می‌تواند باعث استفاده بیشتر این شیوه حمل و نقلی گردد. به طور کلی مدیران شهری می‌توانند با انتقال مراکز تجاری عمده به مناطق کم تراکم شهر و ایجاد معابر شهری و حمل و نقل عمومی مناسب برای آنها، باعث کاهش تراکم ترافیک در مناطق مرکزی شهرها شوند و بر اساس طرح جامع هر کجا که لازم است کاربری زمین رشد نماید، با ایجاد دسترسی بیشتر برای آن منطقه و گسترش سیستم حمل و نقل همگانی، در توسعه منطقه مورد نظر تسریع نمایند.

اثرات جانبی: در نظر گرفتن طراحی یکپارچه سیستم حمل و نقل همگانی درون شهری با توجه به کاربری زمین، باعث ایجاد اثرات مثبت کلیه شاخص‌های ترافیکی می‌شود. به عنوان مثال می‌توان با استفاده از این روش مدیریت تقاضا، طول سفر، ایجاد آلاینده‌ها و ... را کاهش و سهم سفر به وسیله سیستم حمل و نقل همگانی و حمل و نقل غیرموتوری در داخل شهرها را افزایش داد.

اقدامات: لازم است طراحی حمل و نقل همگانی متناسب با الگوهای مشخص شده نوع کاربری زمین در داخل شهرها صورت پذیرد و توسعه کاربری‌ها نیز در داخل شهر با توجه به تسهیلات و امکانات حمل و نقل شهری در مناطق مختلف انجام شود.

پیشنهاد: طراحی سیستم حمل و نقل همگانی (به ویژه سیستم حمل و نقل همگانی انبوه‌بر) با در نظر گرفتن کاربری زمین پیش‌بینی شده در طرح‌های جامع شهرسازی می‌تواند باعث بهبود شاخص‌های ترافیکی و در نتیجه کاهش تعداد و طول سفرهای شهری گردد.

۲-۲- دورکاری

دورکاری^۱ به معنای انجام کارها در داخل خانه و یا در یک محل دیگر به غیر از محل کار می‌باشد، به طوری که می‌تواند باعث از بین رفتن نیاز به انجام سفر کاری یا کاهش طول سفر و مدت زمان انجام آن گردد. دور کاری یا همان جایگزین کردن سفرها با ارتباطات، شامل انواع گوناگونی از برنامه‌ها و فعالیتهایی می‌باشد، که طی آنها نیاز به انجام سفرهای درون‌شهری و بخصوص سفرهای به مقصد محیط کار با ارتباطات مرتفع می‌گردد. سیستم‌های ارتباطی از قبیل تلفن، نامبر، نامه‌های الکتریکی، وب سایت‌ها، ارتباطات ویدئویی و... از جمله تسهیلات تامین کننده دورکاری هستند. دور کاری برای مشاغلی به شرح زیر می‌تواند مناسب باشد:

^۱ Tele work

۱) دورکاری از طریق ارتباطات کارمندان با مشاغلی که مکان ثابتی ندارند: به عنوان مثال بازاریاب یا نماینده فروش یک شرکت که برای کارهای خود از ارتباطات استفاده فراوانی می‌نماید.

۲) دورکاری برای افراد با شغل آزاد که قادرند از دفتر خویش در منزل، اقدام به انجام کار خود به وسیله ارتباطات نمایند.

۳) ایجاد ارتباطات برای کارمندان حقوق‌بگیری که به آنها اجازه داده شده که در خانه و یا در نقطه‌ای دیگر (به منظور کاهش سفرهای هر روزه) کار کنند و شغل این کارمندان به گونه‌ای است که لازم نمی‌باشد با ارباب رجوع به شکل مستقیمی در ارتباط باشند.

۴) دورکاری به صورت موقت برای کارمندان حقوق‌بگیری که به علت بیماری، موقتاً توانایی حضور در محیط کار را ندارند و یا بدین علت که روی پروژه خاصی کار می‌کنند، از طرف کارفرما اجازه موقت کار در منزل به آنها داده شده است.

همچنین می‌توان به آموزش از راه دور، خرید از راه دور، دولت الکترونیک (که کارهای اداری از طریق ارتباطات الکترونیکی انجام می‌شود)، کار بانکی از راه دور، و تجارت از راه دور به عنوان سایر روش‌های مدیریت تقاضا که باعث کاهش تعداد سفرهای روزانه می‌شوند، اشاره نمود.

اثرات جانبی: استفاده از روش مدیریت تقاضای مذکور، کاهش سفرهای هرروزه^۱، کاهش استفاده از وسایل موتوری، کاهش آلاینده‌ها، توسعه پایگاه داده‌ها، توسعه سامانه‌های الکترونیک را به همراه دارد.

اقدامات: تعریف کارهایی که امکان انجام آنها در خارج از اداره، سازمان، یا شرکتها وجود دارد و تشویق کارفرماها برای سپردن این کارها به کارمندان و کارگران جهت انجام آنها در خانه، ایجاد مراکز دورکاری در نقاط مختلف شهر جهت انجام کارهای دورکاری در این مراکز، ایجاد پایگاه داده‌های یکپارچه جهت استفاده در خانه یا مراکز دورکاری، توسعه سامانه‌های الکترونیک از جمله اقدامات لازم برای اجرای راهکار مدیریتی مذکور می‌باشد.

^۱ Commuting

مشکلات: اغلب مشاغل همراه با ارتباط مستقیم با ارباب رجوع انجام می‌شوند. به همین دلیل برای انجام مشاغل مذکور، نمی‌توان از دورکاری استفاده نمود. همچنین به اجرا درآوردن روش دورکاری احتیاج به مدیریت قوی و کنترل کارمندان به شکل مشخص و سازمان یافته‌ای را می‌طلبد. در کنار این مسائل، احداث و ایجاد مراکز دورکاری در نقاط مختلف شهر و سازماندهی افراد مختلف به استفاده از این مراکز دورکاری در نقاط مختلف شهر با توجه به محل سکونت آنها، هزینه‌بر بوده و احتیاج به برنامه‌ریزی دقیق و مشخصی دارد. همچنین انجام دورکاری می‌تواند به صورت پاره‌وقت انجام پذیرد. بدین شکل که کارمندان در تعدادی از روزهای هفته، دور از محل کار باشند و در مابقی روزها در محل کار، وظایفی را که نیاز به حضور دارد را انجام دهند.

پیشنهاد: مدیریت کلان می‌تواند با تعیین مشاغلی که امکان انجام دورکاری دارند و ایجاد مراکز دورکاری در مناطق مختلف شهرها و برنامه‌ریزی در خصوص انتقال افراد واجد شرایط با توجه به محل سکونتشان به آن مراکز، باعث کاهش تعداد و طول سفرهای روزانه گردد.

۲-۳- توسعه سامانه‌های الکترونیک

سامانه‌های الکترونیک برای انجام کارهای اداری بصورت الکترونیکی ایجاد می‌شوند. کاربران بجای رجوع به سازمانها و ادارات به سامانه‌های الکترونیک مراجعه می‌کنند و کارهایشان را در این سامانه‌ها پیگیری می‌نمایند. ایجاد سامانه‌های الکترونیک باعث حذف بعضی از سفرها و در نتیجه کاهش تقاضا می‌گردد. بدین منظور مناسب است سازمانهایی با مراجعه کنندگان زیاد، اقدام به ایجاد سامانه‌هایی نمایند تا از این طریق افراد مراجعه کننده در خصوص مدارک و مراحل لازم برای انجام کار آگاهی پیدا نمایند و همچنین در این خصوص که کار مربوط به آنها در چه مرحله‌ای در سازمان مذکور قرار دارد، اطلاعات لازم را کسب کنند و از انجام سفرهای اضافه و مکرر کاسته شود.

اثرات جانبی: نظم بخشی به کارهای اداری، اطلاع‌رسانی بیشتر و دقیق‌تر به کاربران از طریق سامانه‌های الکترونیک، کاهش تقاضای سفر، کاهش نیاز به پارکینگ در ادارات و سازمانها و خیابانهای مجاور آنها، کاهش زمان تلف شده کاربران در ادارات و سازمانها و ایجاد امنیت روانی بیشتر در جامعه برای انجام به موقع و سریع فعالیتها، از اثرات جانبی این روش مدیریت تقاضا می‌باشد.

اقدامات: ایجاد سایتهای اینترنتی، هماهنگی مراکز اداری و استفاده از ابزارهایی به منظور انجام امور به شکل الکترونیک توسط کاربران از قبیل دستگاههای خودپرداز و غیره به شکلی که بتوانند از حضور فیزیکی کاربران جلوگیری به عمل آورند از اقدامات لازم برای توسعه سامانه‌های الکترونیکی در سازمانها می‌باشند.

پیشنهاد: شهرداری‌ها با توجه به اینکه دارای مراجعه کنندگان زیادی در طول روز هستند، می‌توانند راهکار مدیریتی مذکور را اجرا نمایند. بدین شکل که با مشخص نمودن علت مراجعه غالب کاربران، مراحل انجام کار و مدارک لازم توسط سایتهای اینترنتی، تلفن گویا و ... اعلام گردد. همچنین با ایجاد خطوط تلفن پاسخگو، به شکایات و درخواستهای مردم رسیدگی شود. با توسعه سامانه‌های الکترونیک در شهرهای کشور که جزء اهداف

دولت در تبصره ۱۳ بودجه سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ نیز می‌باشد، بسیاری از سفرهایی که به ادارات برای انجام و پیگیری امور صورت می‌گیرد، کاهش خواهد یافت.

۲-۴- یکپارچگی سازمانی

هماهنگی سازمانهای مختلف می‌تواند از ایجاد بعضی از سفرهای غیرضروری جلوگیری کند. کاربران ناچارند برای انجام بعضی از کارها و به علت عدم هماهنگی سازمانها از یک طرف شهر به طرف دیگر شهر سفر کنند. مدیریت کلان می‌تواند با ایجاد هماهنگی‌های سازمانی این‌گونه سفرها را حذف یا کاهش دهد. علاوه بر این، یکپارچگی سازمانی بین خود سازمانهای حمل و نقل همگانی نیز می‌تواند باعث کاهش سفرهای درون‌شهری، بالاحص کاهش سفرها توسط خودروی شخصی شوند زیرا هماهنگی سازمانهای حمل و نقل همگانی سبب می‌شود خدمات، پوشش و کیفیت مناسب‌تری داشته باشند که خود باعث جذب کاربران به حمل و نقل همگانی می‌گردد.

اثرات جانبی: ایجاد پایگاه داده‌های منسجم، استفاده بیشتر از حمل و نقل همگانی، اطلاع‌رسانی مناسب، توسعه سامانه‌های الکترونیک از اثرات جانبی این روش مدیریت تقاضا می‌باشد.

اقدامات: تعریف همپوشانی‌های سازمانی و تعریف دقیق مسئولیت‌ها در سازمان‌های مختلف به طوری که از انجام سفرهای اضافی در سطح شهرها کاسته شود، از اقدامات لازم برای اجرای روش مدیریت تقاضای مذکور می‌باشد.

پیشنهاد:

۱- با ایجاد هماهنگی در شهرداری‌ها میان سازمان‌های مختلف حمل و نقل عمومی، (سازمان تاکسیرانی، سازمان اتوبوسرانی و سازمان قطار شهری) می‌توان ارتباط مناسبی بین انواع گونه‌های حمل و نقل عمومی در سطح شهر ایجاد نمود تا این سیستم حمل و نقل، نقاط مختلف شهر را پوشش داده و استفاده از حمل و نقل عمومی در شهرها گسترش یابد. با ایجاد یکپارچگی سازمانی در شهرداری‌ها از انجام سرویس‌های موازی در بعضی از نقاط شهر توسط انواع سیستم‌های حمل و نقل عمومی و عدم سرویس‌دهی در بعضی نقاط دیگر جلوگیری به عمل آمده، از تسهیلات و امکانات موجود در سطح شهرها به شکل مناسبی استفاده خواهد شد.

۲- اموری از مراجعه کنندگان که لازم است با هماهنگی ادارات و مراجعه به سازمانهای مختلف انجام شود، مناسب است به شکلی تسهیل یابد که نماینده‌ای از سازمانهای مختلف در یک محل حضور داشته باشند تا از انجام سفرهای اضافی توسط مراجعه کنندگان به ادارات و سازمانهای مختلف جلوگیری گردد. به طور مثال در شهرداری‌ها در صورتی که برای واریز مبالغ عوارض و ... احتیاج به مراجعه به بانک وجود دارد، پیشنهاد می‌شود شعبه‌ای از بانک در داخل شهرداری احداث، تا از انجام سفر توسط مراجعه کنندگان برای واریز مبلغ به خارج از شهرداری یا سازمان مذکور جلوگیری به عمل آید.

۲-۵- جمع‌بندی

به طور کلی راهکارهایی که در بند ۲ این گزارش تحت عنوان روشهای مدیریت تقاضا عنوان گردید، باعث کاهش تقاضای سفر، حذف سفرهای زائد و گسترش استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی در شهرهای کشور می‌گردد. لذا لازم است با برنامه‌ریزی مناسب در خصوص اجرای راهکارهای مذکور، سفرهای درون‌شهری طوری مدیریت گردند تا اهداف عنوان شده محقق شود.

۳- مدیریت عرضه

مجموعه فعالیت‌هایی که به نحوی در مدیریت شهری باعث استفاده بهینه از تسهیلات موجود می‌گردد، مدیریت عرضه نامیده می‌شود. رایج‌ترین فعالیت‌هایی که در این زمینه صورت می‌گیرد عبارتند از: توسعه استفاده از حمل و نقل همگانی، اصلاح حمل و نقل شخصی، ساماندهی شبکه خیابانی، ساماندهی حمل بار، استفاده از حمل و نقل غیر موتوری، ایجاد قوانین و مقررات، اعمال مقررات، و آموزش. در ادامه در خصوص هر یک از روش‌های مدیریت عرضه توضیحات لازم ارائه می‌گردد.

به طور کلی مدیریت عرضه شامل روش‌هایی است که باعث استفاده بهینه از امکانات و تسهیلات موجود در شهرها می‌گردد (سیستم حمل و نقل عمومی، شبکه معابر و ...) و سطح سرویس مناسب‌تری با اجرای روش‌های مدیریت، محدودیت و ممنوعیت برای کاربران سیستم ایجاد می‌نمایند.

در شهرهای کشور با توجه به عدم وجود منابع مالی برای توسعه نامحدود زیرساخت‌های سیستم حمل و نقل شهری لازم است مدیریت عرضه به منظور استفاده بهینه از تسهیلات موجود در اولویت قرار گیرد.

۳-۱- توسعه استفاده از حمل و نقل همگانی

هر چه مدیریت تقاضا خوب اجرا شود، باز هم سفرهایی در سطح شهر ایجاد می‌شود. یکی از مهمترین راه‌ها برای کاهش اثرات انجام سفرها، تشویق کاربران به استفاده از حمل و نقل همگانی می‌باشد. حمل و نقل همگانی می‌تواند با هزینه تمام شده کمتری نسبت به حمل و نقل شخصی سفرها را پوشش دهد. بعضی از اقدامات که باعث افزایش استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی می‌شود، عبارتند از: اطلاع‌رسانی، یکپارچه‌سازی عملکردی، یکپارچه سازی سازمانی، یکپارچگی کرایه‌ها، یکپارچه‌سازی سرمایه‌گذاری، بالا بردن منظر عمومی سیستم حمل و نقل همگانی، ایجاد خطوط ویژه و محدود کردن استفاده از خودروهای شخصی. تمام اقدامات به نحوی سبب بالا رفتن کیفیت خدمات حمل و نقل همگانی و بیشتر شدن دسترسی به این

سیستم می‌گردد. در ادامه گزارش به بررسی و توضیح تمهیداتی که باعث توسعه استفاده از حمل و نقل همگانی در سطح شهرها می‌شود، پرداخته خواهد شد.

۳-۱-۱- اطلاع‌رسانی در سیستم حمل و نقل همگانی

اطلاع‌رسانی به معنای دادن اطلاعات سیستم حمل و نقل همگانی به کاربران می‌باشد. این اطلاعات باعث می‌شود کاربران بتوانند برنامه‌ریزی بهتری برای سفرهایشان انجام دهند و در نتیجه قابلیت اطمینان سیستم حمل و نقل همگانی بالا می‌رود.

اثرات جانبی: رشد منظر سیستم حمل و نقل همگانی نزد مردم، بالا رفتن قابلیت اطمینان، استفاده کمتر از وسایل حمل و نقل شخصی، اطمینان خاطر مسافران از نحوه ارائه خدمات، ملزم شدن ارائه دهندگان به ارائه خدمات از قبل تعیین شده از اثرات جانبی روش مذکور می‌باشد.

اقدامات: ایجاد پایگاه‌های اطلاع‌رسانی، توسعه سیستم‌های هوشمند از قبیل مکانیابی خودکار خودرو (AVL)^۱ و نظارت خودکار خودرو (AVM)^۲ جهت اطلاع‌رسانی به مسافران می‌تواند در سیستم‌های پیشرفته حمل و نقل همگانی در شهرهای بزرگ جزء اقدامات لازم برای اجرای روش مدیریتی مذکور باشد.

پیشنهاد:

اطلاع‌رسانی در خصوص سیستم‌های حمل و نقل همگانی (اتوبوسرانی و تاکسیرانی) در شهرهای کشور لازم است جزء اولویت‌های مدیران شهری قرار گیرد. اطلاع‌رسانی در خصوص سیستم حمل و نقل همگانی می‌تواند شامل اطلاعات مبدأ و مقصد خطوط سیستم حمل و نقل عمومی، ایستگاه‌های سیستم حمل و نقل عمومی، مسیر حرکت، زمان حرکت، سرفاصله‌های زمانی حرکت و غیره باشد. این اطلاعات در شهرهای مختلف کشور

^۱ Automatic Vehicle Location

^۲ Automatic Vehicle Monitoring

بسته به امکانات مالی هر شهر می‌تواند به صورت مختلف به شکل استفاده از سیستم‌های کاملاً هوشمند (AVL) و (AVM) که اطلاعات لحظه به لحظه در خصوص سیستم حمل و نقل همگانی را به کاربران اعلام می‌نماید، تا مجهز نمودن ایستگاههای حمل و نقل همگانی به تابلوهایی ثابت که وضعیت ایستگاه را از لحاظ مسیر حرکتی اتوبوسها، خطوط عبوری، سرفاصله زمانی میان اتوبوسها و غیره را نشان می‌دهد، انجام شود. مدیران سیستم حمل و نقل همگانی در این شهرها نیز لازم است سعی نمایند تا سرویس‌دهی وسایل نقلیه همگانی مطابق شرایط اعلام شده تنظیم گردد.

پیشنهاد می‌شود با توجه به تأکید دولت در تبصره ۱۳ قانون بودجه سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ کل کشور و نیز قانون ۵ ساله توسعه حمل و نقل و مدیریت مصرف سوخت کلان‌شهرهای کشور، گام‌های لازم در خصوص تجهیز حمل و نقل همگانی به سیستم هوشمند را آغاز نمایند و سایر شهرهای کشور نیز با اطلاع‌رسانی مناسب در ایستگاههای حمل و نقل همگانی به کاربران و سعی در اجرای آنها، باعث بهبود عملکرد سیستم حمل و نقل همگانی شوند. در شکل (۲) نمونه‌ای از شیوه اطلاع‌رسانی در خصوص سیستم حمل و نقل همگانی نشان داده شده است.



شکل (۲): اطلاع رسانی در ایستگاه‌های اتوبوس

۳-۱-۲- یکپارچه سازی عملکردی

عملکرد گونه‌های مختلف حمل و نقل همگانی از نظر پارامترهای عملکردی باید به گونه‌ای باشد که کل تأخیر مسافر در سیستم کمینه شود. به عنوان مثال برنامه زمان‌بندی مدها باید بگونه‌ای تنظیم شود که زمانهای تبادل مسافری در ایستگاه‌های تبادل کمینه گردد. از نظر عملکردی هر چه سیستم‌های مختلف حمل و نقل همگانی با یکدیگر هماهنگ باشند، مطلوبیت کل سیستم و در نتیجه جذب مسافر بیشتر خواهد شد.

اثرات جانبی: سهولت استفاده از حمل و نقل همگانی، بالارفتن منظر عمومی سیستم حمل و نقل همگانی، کاهش زمانهای تلف شده مسافری، افزایش سهم حمل و نقل همگانی از کل سفرها از اثرات جانبی روش مدیریت مذکور می‌باشد.

اقدامات: ایجاد سیستم‌های جمع‌آوری بدون وقفه داده‌ها (از قبیل AVL) برای برنامه‌ریزی بهتر مدهای مختلف حمل و نقل همگانی، زمان‌بندی مناسب، ایجاد پوشش مناسب برای کل شبکه با مدهای مختلف، جزء اقدامات لازم برای اجرای روش مدیریتی مذکور در سطح شهرها است.

پیشنهاد:

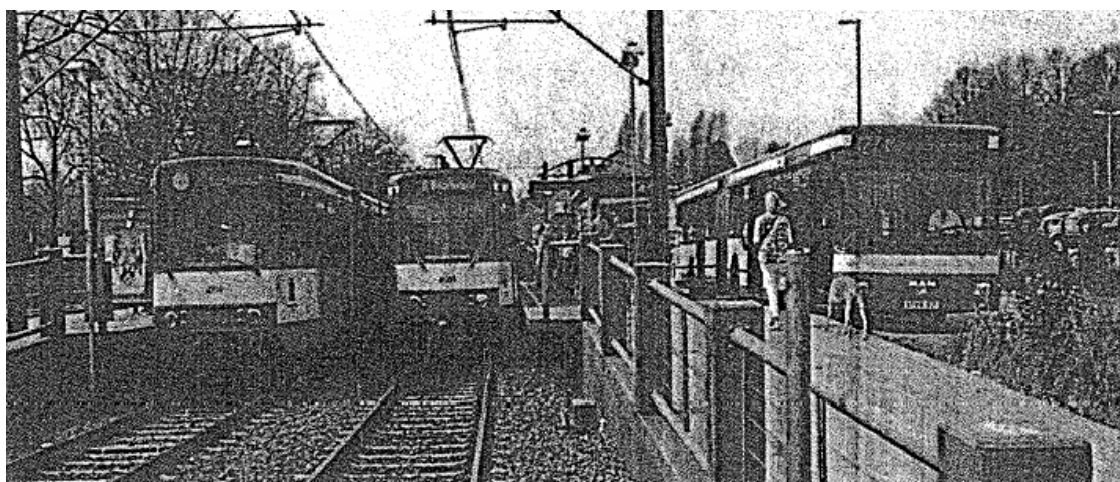
۱- در سطح شهرها سعی شود، ارتباط مناسبی بین انواع مختلف سیستم‌های حمل و نقل همگانی ایجاد گردد، به شکلی که هم‌پوشانی لازم بین انواع سیستم‌های حمل و نقل همگانی با ایجاد مسیرهای ارتباطی مناسب تأمین شود.

۲- در مناطق مختلف شهر لازم است با توجه به شرایط معابر و تراکم ترافیک از شیوه‌های مناسب حمل و نقل همگانی استفاده گردد به طور مثال در مناطق تجاری مرکز شهرها با معابر باریک، تراکم زیاد ترافیک و شعاع گردش کم، استفاده از مینی‌بوس و میدل باس می‌تواند در اولویت قرار گیرد. در شبکه معابر عریض با حجم مسافر زیاد، استفاده از اتوبوس ارجح است. در مناطق حومه شهر با حجم مسافر

روزانه کم، استفاده از مینی‌بوس مناسب می‌باشد. به طور کلی ارتباط و اطلاع‌رسانی در خصوص انواع سیستم‌های حمل و نقل همگانی لازم است در اولویت کاری مدیران شهری قرار گیرد.

۳- ایجاد پایانه‌ها و ایستگاههای بزرگ در داخل شهرها (ترجیحاً خارج از محدوده مرکزی شهرها با توجه به تراکم زیاد) و ارتباط انواع سیستم‌های حمل و نقل همگانی در این پایانه‌ها و توزیع سفر به قسمت‌های مختلف شهر توسط پایانه‌های مذکور، می‌تواند در شهرها باعث افزایش ارتباط انواع سیستم‌های حمل و نقل همگانی گردد. لذا لازم است پایانه‌ها با استفاده از امکانات و تسهیلات رفاهی مناسب برای کاربران مجهز گردند.

در شکل (۳) چگونگی ارتباط مناسب میان سیستم‌های حمل و نقل مختلف (قطار سبک و اتوبوس) در شهر کلن آلمان نشان داده شده است.



شکل (۳): تبادل راحت مسافر بین انواع مدهای حمل و نقل همگانی

۲-۱-۳- یکپارچه سازی سازمانی

یکپارچگی سازمانی تعریف کننده شرح وظایف هر یک از متولیان حمل و نقل شهری است. از آنجا که سیستم‌های حمل و نقل همگانی به هم مرتبط و با یکدیگر در ارتباط هستند، می‌توان همپوشانی زیادی در عملکرد و مدیریت آنها تعریف کرد. هدف از یکپارچه‌سازی سازمانی ایجاد هماهنگی در نقاط همپوشانی مدیریتی و عملکردی سیستم‌های مختلف حمل و نقل همگانی است. به منظور ایجاد یک هماهنگی مناسب، توصیه می‌شود که بخشی با قدرت و اختیارات کامل به منظور سازماندهی حمل و نقل بین بهره‌برداران مختلف در شهرداری‌ها ایجاد گردد. البته داشتن قدرت تصمیم‌گیری و اجرایی کافی و نظارت و دخالت بر روند تصمیم‌گیری‌ها به عنوان شرط لازم جهت مفید بودن این بخش ضروری دارای اهمیت است.

اثرات جانبی: پوشش بهتر شبکه، هماهنگی سیستم‌های حمل و نقل همگانی مختلف برای ارائه خدمات از اثرات جانبی روش مدیریت مذکور می‌باشد.

اقدامات: تعریف قوانین و تعیین حوزه‌های نفوذ، تغییر ساختارهای قدیمی سازمانی و نحوه ارتباط سازمانهای متولی حمل و نقل درون شهری جزء اقدامات لازم برای اجرای روش مدیریتی مذکور در سطح شهرها به شمار می‌آید.

پیشنهاد:

۱- برای یکپارچه‌سازی فعالیت حمل و نقل و ترافیک در سطح استان‌ها، لازم است دبیرخانه شورای ترافیک استان ارتباط مناسبی با دفاتر و سازمانهای مرتبط با حمل و نقل در شهرداریها ایجاد نماید و سیاستهای مربوط به حمل و نقل و ترافیک در کشور را به شهرداریها انتقال دهد و در خصوص بهبود وضعیت ترافیک و حمل و نقل همگانی در شهرها، رهنمودهای لازم به مدیران شهری ارائه گردد. بدین منظور بازدید از شهرها، شرکت در جلسات کمیته ترافیک شهرهای استان، پیگیری فعالیتهای ترافیکی

شهرداری‌ها و یکپارچه‌سازی فعالیت‌های شهرهای استان در خصوص حمل و نقل ترافیک از اولویت‌های اصلی وظایف دبیرخانه شورای ترافیک استان به شمار می‌آید.

۲- مدیران شهری لازم است ارتباط مناسبی میان واحدهای مختلف شهرداری که به عبارتی در مسائل حمل و نقل و ترافیک شهر نقش دارند، ایجاد نمایند. به همین منظور پیشنهاد می‌شود، جلسات منظمی به عنوان کار گروه حمل و نقل و ترافیک میان مدیران و مسئولان حمل و نقل در شهرهای کشور برگزار شده و تصمیم‌گیری در خصوص اجرای طرح‌های مربوط به بهبود وضعیت ترافیک و حمل و نقل همگانی از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

۳- مدیران شهری لازم است ارتباط مناسبی میان سازمان‌های مختلف حمل و نقل همگانی (سازمان تاکسیرانی، سازمان اتوبوسرانی و سازمان قطار شهری) ایجاد نموده تا برنامه‌ریزی در خصوص انواع سیستم‌های حمل و نقل همگانی با در نظر گرفتن سایر مدها به صورت یکپارچه و هماهنگ صورت پذیرد.

۳-۱-۴- یکپارچه سازی کرایه‌ها در سیستم حمل و نقل عمومی

یکپارچگی در کرایه‌ها را می‌توان با دو مفهوم جداگانه مورد بررسی قرار داد:

اول، یکپارچگی تعرفه‌ها شامل ارائه تسهیلاتی است که از طریق آن در دو یا چند مد حمل و نقلی بتوان از یک کرایه ترکیبی استفاده نمود. این موضوع را می‌توان با کارتهای هوشمند به بهترین شکل، اجرایی نمود به نحوی که مسافر با یک کارت بتواند از مبدا تا مقصد سفر کند. همچنین می‌توان از بلیط‌های یکسره استفاده نمود که کاربر با یک بلیط از دو یا چند مد استفاده نماید. استفاده از این شیوه‌ها باعث حذف زمان خرید بلیط و ارائه کرایه در سیستم‌های مختلف حمل و نقل عمومی می‌شود و در مجموع مطلوبیت کل سیستم را بالا می‌برد. دومین مطلب درباره یکپارچگی کرایه‌ها که از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، نحوه تعیین مقدار کرایه هر مد می‌باشد. عدم توجه به این مسئله ممکن است باعث شود بعضی از مدها در جایگاه غیراقتصادی فعالیت

کنند. عدم در نظرگیری یارانه‌هایی که بعضی از سیستم‌ها بصورت مستقیم یا غیرمستقیم دریافت می‌کنند، سبب می‌شود کرایه آنها کمتر از مقدار واقعی شود. در نتیجه مدهای با عملکرد پایین قابلیت رقابت با مدهای عملکرد بالا را پیدا می‌کنند. به عنوان مثال تاکسی‌ها و مسافربرهای شخصی در شهرهای کشور به علت عدم تعیین کرایه آنها به شکلی اصولی (به علت عدم در نظرگیری یارانه بنزین، عدم دریافت عوارض استفاده از خیابانها، و غیره) قابلیت رقابت با مدهای با عملکرد بالاتر (سیستم اتوبوس و مترو در تهران) را پیدا نموده اند. بنابراین لازم است کرایه‌ها با دقت تعیین شوند تا مدها هر کدام در جایگاه اقتصادی خود فعالیت کنند و امکان توسعه مدهای با عملکرد بالا (که جذب مسافر بالایی دارند و باعث افزایش مطلوبیت سیستم حمل و نقل عمومی می‌گردند) بوجود آید.

اثرات جانبی: پوشش بهتر شبکه، عدم رقابتی شدن مدها، جذب مسافر بیشتر توسط سیستم حمل و نقل همگانی انبوه بر اثرات جانبی روش مدیریتی مذکور می‌باشد.

اقدامات: تعیین کرایه‌ها مبتنی بر هزینه‌های واقعی ایجاد شده توسط مدها با در نظرگیری هزینه‌های اجتماعی آنها، ایجاد هماهنگی بین سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات جهت ارائه بلیط‌های یکسره یا کارتهای هوشمند جزء اقدامات لازم برای اجرای روش مدیریتی مذکور در سطح شهرها است.

پیشنهاد:

۱- در شهرهای کشور مناسب است، کرایه انواع سیستم‌های حمل و نقل عمومی به شکلی تعیین گردد، که باعث افزایش استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی انبوه‌بر (به ویژه اتوبوس در اغلب شهرهای کشور) شود. نزدیک بودن نرخ کرایه تاکسی و اتوبوس در اغلب شهرهای کشور باعث استفاده کمتر از ظرفیت اتوبوس‌ها و عدم بازدهی لازم آنها در شهرهای کشور شده است به همین منظور لازم است در تعیین

نرخ کرایه انواع سیستم‌های حمل و نقل همگانی در شهرهای کشور به گسترش استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی انبوه‌بر، توجه خاصی صورت پذیرد.

۲- با توجه به حمایت دولت در تبصره ۱۳ قانون بودجه سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ کل کشور و قانون توسعه حمل و نقل و مدیریت مصرف سوخت در خصوص یکپارچه‌سازی کرایه‌ها در سیستم حمل و نقل همگانی، پیشنهاد می‌شود در کلان‌شهرهای کشور زیرساخت‌های لازم برای پرداخت هماهنگ کرایه در انواع سیستم‌های حمل و نقل همگانی فراهم گردد.

۳-۱-۵- بالا بردن منظر عمومی سیستم حمل و نقل همگانی

منظر عمومی^۱ سیستم حمل و نقل تصویری است که کاربران از سیستم حمل و نقل دارند. مسافری که در ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی مجبور است برای ادامه مسیر از اتوبوس‌های کهنه (با فاکتورهای عملیاتی بسیار ضعیف، از قبیل سرفاصله زیاد، زمان سفر طولانی، سرعت عملیاتی پایین) استفاده کند تصور مطلوبی از کل سیستم حمل و نقل همگانی نخواهد داشت. به طور کلی عواملی که می‌توانند در منظر سیستم حمل و نقل همگانی نزد مردم نقش مهمی داشته باشند، شامل موارد زیر است:

۱- خصوصیات مسیر حرکت سیستم حمل و نقل همگانی (مسیرهای حرکت در ترافیک مختلط، خطوط ویژه و غیره)

۲- مشخصات و معیارهای ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی

۳- مشخصات و معیارهای وسایل نقلیه مورد استفاده در سیستم حمل و نقل همگانی

۴- روش اخذ کرایه در سیستم حمل و نقل همگانی

۵- روش‌های اطلاع‌رسانی در خصوص سیستم حمل و نقل همگانی

^۱ Image

اثرات جانبی: جذب بیشتر مسافر به سمت سیستم‌های حمل و نقل همگانی از اثرات جانبی روش مدیریت

مذکور می‌باشد.

اقدامات: بالا بردن فاکتورهای عملیاتی سیستم‌های حمل و نقل همگانی جزء اقدامات لازم برای تحقق روش

مدیریتی مذکور در سطح شهرها است.

پیشنهاد:

مدیران شهری لازم است، منظر سیستم حمل و نقل همگانی (به ویژه حمل و نقل همگانی با ظرفیت بالا) را

در شهرها با انجام تمهیداتی در خصوص مسیرهای حرکتی، ایستگاهها، نوع وسایل نقلیه مورد استفاده، روش

اخذ کرایه و شیوه‌های اطلاع‌رسانی افزایش دهند به همین منظور پیشنهاد می‌شود موارد زیر در شهرهای کشور

مدنظر قرار گیرد.

۱- استفاده از خطوط ویژه و مسیرهای جدا شده برای سیستم‌های حمل و نقل همگانی در معابر شهری

به ویژه در مناطق مرکزی شهرها می‌تواند نقش مهمی در بالا بردن منظر عمومی سیستم حمل و نقل

همگانی داشته باشد.

۲- طراحی مناسب ایستگاههای سیستم حمل و نقل همگانی در شهرهای کشور با لحاظ نمودن مواردی

از قبیل داشتن تجهیزات مناسب برای مسافران در حال انتظار، داشتن سکوی مناسب برای سوار و

پیاده شدن مسافر، ارتباط مناسب با گذرگاه‌های عابرپیاده، فاصله‌بندی و مکان‌یابی مناسب ایستگاهها

و طراحی زیبای ایستگاه در افزایش منظر عمومی سیستم حمل و نقل همگانی موثر است.

۳- استفاده از وسایل نقلیه مناسب در سیستم حمل و نقل همگانی با در نظر گرفتن مواردی از قبیل

ظرفیت و ابعاد خارجی وسیله، نمای داخلی وسیله، موقعیت قرارگیری درب‌ها در وسیله، ارتفاع طبقه

و سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی وسیله با توجه به شرایط اقلیمی شهر، می‌تواند در افزایش راحتی

مسافران در هنگام استفاده و افزایش منظر سیستم حمل و نقل همگانی نقش مهمی داشته باشد.

- ۴- استفاده از روش‌های مشخص، ساده و آسان در پرداخت کرایه که باعث کاهش زمان تلف شده کاربران سیستم حمل و نقل همگانی در هنگام استفاده می‌شود، نقش مهمی در افزایش مطلوبیت و منظر عمومی سیستم حمل و نقل همگانی دارد. (دفتر حمل و نقل و ترافیک وزارت کشور دستورالعملی در خصوص انواع روش‌های پرداخت کرایه در سیستم حمل و نقل همگانی تهیه نموده است).
- ۵- استفاده از سیستم‌های هوشمند جهت اطلاع‌رسانی در خصوص مکان و موقعیت وسیله حمل و نقل عمومی، زمان ورود وسیله نقلیه به ایستگاه و مسیر حرکتی وسیله نقلیه در افزایش منظر عمومی سیستم حمل و نقل همگانی تأثیرگذار می‌باشد.

۳-۱-۶- ایجاد خطوط ویژه برای سیستم حمل و نقل عمومی

برای ایجاد خطوط ویژه، یکی از خطوط کناری یا میانی خیابان را به وسیله نقلیه همگانی (به ویژه اتوبوس) اختصاص می‌دهند. از نظر اجرایی اختصاص خط کناری خیابان به وسیله نقلیه همگانی (به ویژه اتوبوس) راحت‌تر است، ولی چند اشکال نیز ممکن است داشته باشد از جمله اینکه وسایل نقلیه‌ای که قصد گردش به سمت راست را دارند، در محل تقاطع‌ها، خط ویژه را به اجبار قطع خواهند کرد، و نیز پارک حاشیه‌ای، تخلیه و بارگیری وسایل نقلیه در ساعاتی از روز که طرح اجرا می‌شود، مقدور نیست. این مشکل، بخصوص اگر طرح در طول روز اعمال شود، از نظر اجرایی دشوارتر خواهد بود.

اختصاص خطوط میانی خیابان به اتوبوس، فقط در معابر عریضی که در هر جهت بیش از دو خط دارند، مقدور است؛ زیرا لزوم در نظر گرفتن محل‌هایی جهت ایستگاه، امکان اجرای طرح را در خیابان‌هایی که خطوط کمتری دارند، دشوار می‌سازد. در این روش، پارک حاشیه‌ای، تخلیه و بارگیری سایر وسایل نقلیه نسبتاً به راحتی صورت می‌گیرد و به همین علت اختصاص خطوط ویژه به اتوبوس حتی در تمام طول روز از این لحاظ اشکالی نخواهد داشت. اما عیب بزرگ این روش آن است که مسافران اتوبوس جهت رسیدن از پیاده‌رو به ایستگاه و

برعکس باید جریان فعال ترافیک را قطع کنند و این عمل باعث کاهش ایمنی و افزایش تأخیر وسایل نقلیه می‌شود.

تردد وسایل نقلیه همگانی در خطوط ویژه ممکن است هم جهت با جریان ترافیک و یا در جهت عکس آن باشد. در حالت اول، آن را «خط ویژه هم جهت» و در حالت دوم آن را «خط ویژه غیر هم جهت» می‌نامند. در خیابانهای یکطرفه با حجم تردد زیاد اتوبوس، می‌توان دو خط از خطوط خیابان را جهت تردد اتوبوس اختصاص داد؛ این دو خط را در یک سمت خیابان و در مجاورت هم در نظر می‌گیرند. در خیابانهای یکطرفه‌ای که تعداد خطوط عبوری و حجم اتوبوس زیاد نمی‌باشد، می‌توان تنها یک خط از خیابان را به عبور اتوبوس اختصاص داد.

همچنین می‌توان تمام یا قسمتی از طول یک معبر را، برای تمام یا ساعاتی از روز، فقط به عبور وسیله نقلیه عمومی اختصاص داد. اعمال این روش معمولاً در معابری که عبور عابران پیاده زیاد است مانند مراکز خرید، موثر و مفید خواهد بود.

اثرات جانبی: بالا رفتن مشخصه‌های عملیاتی سیستم اتوبوسرانی، افزایش منظر عمومی سیستم اتوبوسرانی، جذب بیشتر مسافر از اثرات جانبی روش مدیریتی مذکور می‌باشد.

اقدامات: طراحی مسیرهای خطوط ویژه برای وسایل نقلیه عمومی به ویژه در مناطق تجاری شهرها، جزء اقدامات لازم برای اجرای روش مدیریتی مذکور در سطح شهرها به شمار می‌آید.

پیشنهاد:

با توجه به تراکم ترافیک در معابر مرکزی اغلب شهرهای کشور، فراهم آوردن اولویت‌های حرکتی برای وسایل نقلیه همگانی و محدود کردن عبور وسایل نقلیه شخصی می‌تواند گام موثری در افزایش مطلوبیت استفاده از وسایل نقلیه همگانی به شمار آید، به همین منظور پیشنهاد می‌شود موارد زیر در شهرهای کشور مدنظر قرار گیرد.

۱- در مراکز تجاری شهرهای با جمعیت بیش از صد هزار نفر، با انجام مطالعات ترافیکی، مسیرها و خطوط ویژه‌ای برای استفاده وسایل نقلیه همگانی در نظر گرفته شود و اولویت حرکت در این مراکز با وسایل نقلیه همگانی باشد. در کنار ایجاد خطوط ویژه وسایل نقلیه همگانی در مراکز شهرها در صورتی که معابر مناطق مرکزی دارای ظرفیت کافی برای عبور وسایل نقلیه شخصی نیز باشند، قسمتی از عرض معبر به عبور وسایل نقلیه شخصی، به شکل جدا شده‌ای با مسیر حرکت وسایل نقلیه همگانی اختصاص داده شود. (لازم است طرح مذکور پس از انجام مطالعات کافی در شهر، در شورای هماهنگی ترافیک استان تصویب گردد.)

۲- در معابری که خطوط ویژه برای تردد وسایل نقلیه همگانی در نظر گرفته می‌شود، باید به اجرای ایستگاههای مناسب برای کاربران، اطلاع‌رسانی و ایمنی مسافران در هنگام سوار و پیاده شدن به وسایل نقلیه همگانی توجه خاصی صورت پذیرد.

۳- با انجام مطالعات ترافیکی می‌توان معابری از شهر را که دارای جذب سفر فراوان می‌باشند، تنها برای عبور وسایل نقلیه همگانی اختصاص داد. بدین منظور لازم است در این معابر، گذرگاههای مناسب برای عابران پیاده طراحی گردد و ارتباط میان گذرگاههای عابرپیاده و مسیر حرکت وسایل نقلیه همگانی به صورتی ایمن تأمین شود. همچنین پیشنهاد می‌گردد، در محدوده‌ای که تنها به عبور وسایل نقلیه عمومی و گذر عابران پیاده اختصاص داده شده است، تسهیلاتی برای پارک وسایل نقلیه شخصی تأمین گردد. (لازم است طرح مذکور پس از انجام مطالعات کافی در شهر، در شورای هماهنگی ترافیک استان تصویب گردد.)

در شکل (۴) نمونه‌ای از اجرای خطوط ویژه حرکتی هم‌جهت با ترافیک نشان داده شده است.



شکل (۴): خطوط ویژه هم‌جهت ترافیک

۳-۱-۷- محدود کردن استفاده از خودروی شخصی

اعمال مقرراتی که موجب کاهش حجم ترافیک معابر منتهی به مرکز شهر و کاهش تراکم ترافیک در داخل آن شود، در بسیاری از شهرهای بزرگ کشور اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. (با انجام مطالعات ترافیکی کافی). با اجرای محدودیت‌های ترافیکی در مرکز شهر، هدف آن نیست که تعداد سفرها، کاهش یابد و یا فعالیت اقتصادی-اجتماعی مرکز شهر دچار رکود شود، بلکه اعمال محدودیت به آن منظور صورت می‌گیرد که سفرها در طول روز به نحو مطلوب‌تری توزیع شده و مهمتر آنکه، سفرها بیشتر توسط وسایل نقلیه همگانی انجام گیرد. به این منظور همزمان با اعمال محدودیت تردد وسایل نقلیه شخصی، باید تسهیلات سفر با وسایل نقلیه همگانی در مراکز شهرها نیز افزایش یابد.

بدین منظور محدود کردن خودروهای شخصی به گونه‌ای صورت می‌گیرد که امکان عبور خودروهای شخصی در یک منطقه در زمانهای از قبل مشخص شده‌ای، یا ممنوع می‌شود و یا اولویت عبور به وسایل حمل و نقل همگانی داده می‌شود. بعضی از روشهایی که در این زمینه وجود دارد، عبارتند از اولویت‌دهی به اتوبوسها در تقاطعات، انحراف ترافیک از مناطق پر تراکم، و اجازه عبور خودروهای شخصی با مجوز.

در ادامه در خصوص روش‌های محدود کردن استفاده از خودروی شخصی در معابر مرکزی شهرها، توضیحاتی ارائه می‌گردد. (اجرای هر روش مدیریت که باعث محدود شدن استفاده از خودروی شخصی در معابر شهری می‌شود، باید پس از انجام مطالعات کافی در شهر، در شورای هماهنگی ترافیک استان تصویب شود و در خصوص ایجاد مناطق طرح محدودیت ترافیک اخذ تأیید و تصویب شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور نیز ضروری می‌باشد).

۳-۱-۷-۱- اولویت‌دهی به اتوبوس‌ها در تقاطعات

برای استفاده بهتر از ظرفیت تقاطع‌ها، که از نقاط حساس و پراهمیت شبکه ترافیک شهری هستند، اغلب مقررات ویژه‌ای نظیر ممنوع کردن بعضی از گردشها اعمال می‌شود. در این موارد گاهی برای اتوبوس امتیازاتی نظیر اجازه عبور یا گردش به سمتی که برای دیگر وسایل نقلیه ممنوع شده است، ایجاد می‌شود.

در تقاطع‌های مراکز تجاری شهر که با چراغهای راهنمایی کنترل می‌شود، اگر اتوبوس امتیازی نداشته باشد، امتیاز تمام وسایل نقلیه (از جمله اتوبوس) برای عبور از تقاطع برابر است. با توجه به تعداد سرنشین‌های اتوبوس نسبت به وسایل نقلیه شخصی، منطقی به نظر می‌آید که در این نقاط حساس به اتوبوس امتیازاتی داده شود. یکی از روشهای تحقق این امر، ایجاد تسهیلاتی است که به کمک آن زمان توقف و تأخیر وسایل حمل و نقل همگانی کوتاهتر از دیگر وسایل نقلیه در تقاطع گردد. این سیستم را طوری برقرار می‌کنند که پس از رسیدن اتوبوس به تقاطع، چنانچه فاز چراغ راهنمایی قرمز باشد به سبز تبدیل شود، و اگر فاز آن سبز باشد، زمان سبز را به اندازه‌ای افزایش دهد که فرصت کافی برای عبور اتوبوس از تقاطع وجود داشته باشد. این کار با نصب دستگاه مخصوصی در اتوبوس و در سیستم چراغهای راهنمایی به صورت هماهنگ انجام می‌گیرد. در کنار این اقدام در صورتی که امکان احداث خطوط ویژه برای عبور وسایل نقلیه عمومی (به ویژه اتوبوس) در معبر مورد نظر وجود نداشته باشد، با ایجاد خطوط اضافی در تقاطع‌ها (قبل از محل پس‌زدگی صف در رویکرد ورودی تقاطع و ادامه آن در رویکرد خروجی تقاطع تا فاصله‌ای که اتوبوس قادر باشد به شکل ایمن به تردد سایر وسایل نقلیه بپیوندد)

تسهیلات ویژه‌ای برای کاهش تأخیر وسیله نقلیه همگانی در تقاطع ایجاد می‌نمایند و ایجاد خط اضافی برای اتوبوس در تقاطع می‌تواند با اولویت‌دهی حق تقدم به آن در تقاطع توسط چراغ راهنمایی کامل شود.

اثرات جانبی: بالارفتن مشخصه‌های عملیاتی سیستم اتوبوسرانی، افزایش منظر عمومی سیستم اتوبوسرانی، جذب بیشتر مسافر و کاهش زمان سفر اتوبوس از اثرات جانبی اجرای روش مدیریتی مذکور می‌باشد.

اقدامات: ایجاد تسهیلاتی به منظور اجرای خط اضافی ویژه عبور اتوبوس در محدوده تقاطع و اجرای سیستم‌های هوشمند که اولویت عبور را برای اتوبوس فراهم نماید، از اقدامات لازم برای اجرای طرح مذکور است.

پیشنهاد:

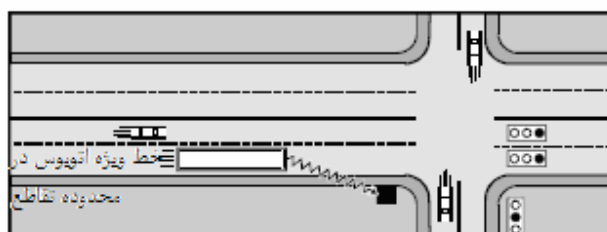
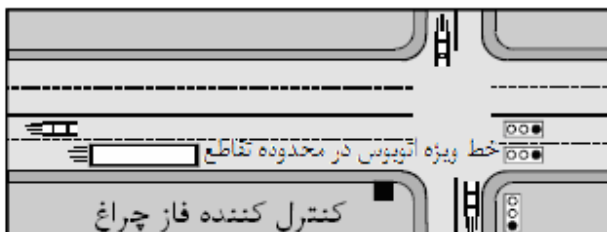
۱- در صورتی که در معابر مرکزی شهرها، امکان ایجاد خطوط ویژه برای اتوبوس‌ها وجود ندارد، با ایجاد خط اضافی در محدوده تقاطع (به طوری که از قبل محل پس‌زدگی صف در رویکرد ورودی تقاطع شروع شود)، این خط ویژه تردد وسایل نقلیه همگانی می‌گردد. لازم است برای خط مذکور اطلاع‌رسانی مناسبی صورت گیرد، تا برای کاربران مشخص شود این خط تنها برای عبور اتوبوس‌ها است و استفاده سایر وسایل نقلیه از آن ممنوع می‌باشد.

۲- در کلان‌شهرها در صورتی که امکان ایجاد خطوط ویژه در معابر مرکزی شهر وجود نداشته باشد، می‌توان در کنار احداث خط اضافی در تقاطع‌ها برای استفاده اتوبوس، از تسهیلاتی در چراغ راهنمایی که باعث ایجاد اولویت و حق تقدم برای عبور اتوبوس‌ها می‌شود، استفاده نمود.

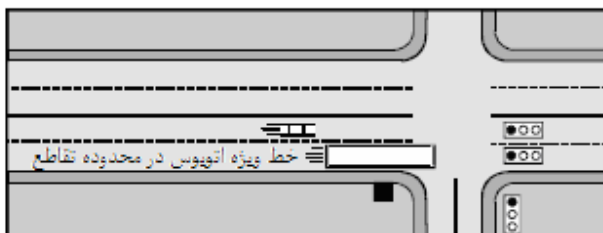
در شکل (۵) چگونگی ایجاد اولویت برای عبور اتوبوس‌ها در تقاطع‌های شهری نشان داده شده است.

کنترل کننده، چراغ راهنمایی، اتوبوس را تشخیص می‌دهد و زمان سبز خیابان مجاور را قطع می‌کند.

اتوبوس به چراغ قرمز می‌رسد.



اتوبوس از چراغ سبز عبور می‌کند



شکل (۵): اولویت‌دهی به عبور اتوبوسها در تقاطعات

۳-۱-۷-۲- انحراف ترافیک از مناطق پر تراکم

مشکلاتی که تراکم ترافیک بیش از حد وسایل نقلیه در مناطق مرکزی و پرفعالیت شهرها به وجود آورده است، همراه با ازدحام عابران پیاده به علت کاربریهای موجود، در این مناطق، از مهمترین مشکلات کنونی در غالب شهرها، بخصوص شهرهای بزرگ با مناطق مرکزی و تجاری متراکم و پرفعالیت به شمار می‌آید. در بسیاری از شهرها، مقدار قابل توجهی از سنگینی ترافیک که مستقیماً به سمت مناطق مرکزی حرکت و وارد آن می‌شود، شامل آن دسته از وسایل نقلیه‌ای می‌شود که از مبدأ در یک طرف مرکز تجاری شهر به سوی مقصدی در سوی دیگر آن در حرکت‌اند، و در صورتی که معابری با ظرفیت مناسب در اطراف محدوده مرکزی شهر وجود داشته باشد و یا اطلاع‌رسانی درستی صورت پذیرد نیازی به ورود به محدوده مرکزی شهر را ندارند.

این قسمت از ترافیک را اصطلاحاً ترافیک عبوری می‌نامند و در اولین اقدام برای انحراف و یا دور کردن ترافیک از مناطق مرکزی شهرها باید ترافیک عبوری را در نظر گرفت. ایجاد معابر با ظرفیت مناسب در اطراف محدوده تجاری شهر به شکلی که نقش انتقال وسایل نقلیه شخصی را برعهده داشته باشند و تنها محدوده مرکزی شهر برای ورود وسایل نقلیه همگانی، وسایل نقلیه شخصی پرسرنشین و وسایل نقلیه مجاز در نظر گرفته شود، می‌تواند اثر مهمی در کاهش تراکم ترافیک در معابر مرکزی شهرها داشته باشد. بدین منظور در کنار فراهم نمودن تسهیلاتی برای استفاده وسایل نقلیه همگانی و پرسرنشین از محدوده طرح ترافیک، می‌توان با صدور مجوزهایی به صورت روزانه، هفتگی، ماهیانه و سالیانه، اجازه استفاده از محدوده ممنوعه تنها برای گروهی از کاربران که قصد استفاده از محدوده مرکزی شهر را دارند، فراهم نمود.

اثرات جانبی: جذب بیشتر مسافر به حمل و نقل همگانی در مناطق مرکزی و پرتراکم از اثرات جانبی روش مدیریت مذکور به شمار می‌آید.

اقدامات: ایجاد یا در نظر گرفتن معابر با ظرفیت مناسب در اطراف محدوده‌ای که از ورود وسایل نقلیه شخصی جلوگیری شده است، از اقدامات طرح مذکور است. به طوری که همواره لازم است در شهرها محدوده طرح ترافیک به شکلی تعیین گردد که معابر مرکزی محدوده از ظرفیت تردد پارک حاشیه‌ای مناسبی برای عبور وسایل نقلیه‌ای که اجازه ورود به محدوده طرح را ندارند، برخوردار باشد.

پیشنهاد:

۱- در انتخاب معابر و محدوده ممنوعیت تردد برای وسایل نقلیه شخصی، این نکته باید مورد توجه قرار گیرد که معابر اطراف محدوده ممنوعیت تردد، معابر مناسب و با ظرفیت کافی برای انتقال وسایل نقلیه شخصی باشند. همچنین در محدوده ممنوعیت تردد حتی‌الامکان باید مناطق مسکونی کمی وجود داشته باشد.

- ۲- در مرز محدوده ممنوعه، پیشنهاد می‌شود تسهیلات لازم برای پارک وسایل نقلیه ایجاد گردد.
- ۳- اطلاع‌رسانی کافی به منظور هدایت وسایل نقلیه و مسیرهای جایگزین برای عبور وسایل نقلیه شخصی در اطراف محدوده ممنوعه تردد لازم است در نظر گرفته شود.
- ۴- کنترل مناسب محدوده ممنوعه به منظور شناسایی وسایل نقلیه متخلف لازم است در دستور کار قرار گیرد.
- ۵- ساماندهی و توسعه حمل و نقل همگانی در محدوده طرح ترافیک، عامل مهمی است که در ایجاد و اجرای موفق محدوده طرح ترافیک، پیشنهاد می‌شود مدنظر مدیران شهری قرار گیرد.

۳-۱-۷-۳- اجازه عبور خودروهای شخصی در روزهای خاص

یکی از راههای موقت برای محدود کردن استفاده از خودروهای شخصی، سهمیه‌بندی استفاده از مناطق شهری می‌باشد. به عنوان مثال بر مبنای پلاک خودرو، اجازه استفاده از این مناطق در روزهای مشخص به وجود آید. لازم به ذکر است که این اقدامات باید بصورت کوتاه مدت و مقطعی و تنها برای راه اندازی روش‌های دیگر مدیریت ترافیک صورت گیرد، زیرا در دراز مدت اثرات نامطلوبی از قبیل افزایش ضریب مالکیت خودرو به وجود خواهد آمد.

اثرات جانبی: جذب بیشتر مسافر به حمل و نقل همگانی در مناطق مرکزی و پرتراکم از اثرات جانبی روش مدیریت مذکور به شمار می‌آید.

اقدامات: تعیین محدوده‌های طرح، تعیین نحوه مشخص شدن خودروهای مجاز به استفاده از محدوده، از اقدامات طرح مذکور است.

پیشنهاد:

- به منظور اجرای راهکار مدیریتی مذکور پیشنهاد می‌شود، موارد زیر توسط مدیران شهری مدنظر قرار گیرد.
- ۱- مطالعات ترافیکی کافی لازم است در خصوص انتخاب محدوده طرح ترافیک که تنها اجازه عبور به خودروهای شخصی در روزهای خاص داده می‌شود، صورت پذیرد. بدین منظور معابر حاشیه محدوده طرح باید از ظرفیت کافی برای عبور و پارک حاشیه‌ای وسایل نقلیه برخوردار باشند. اجرای هر گونه محدودیت و ممنوعیت تردد وسایل نقلیه در منطقه‌ای خاص باید پس از تصویب در شورای هماهنگی ترافیک استان و شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور اجرا گردد.
 - ۲- مهمترین عاملی که در موفقیت طرح مذکور تأثیر دارد، انتخاب روش مناسب به منظور کنترل محدوده طرح ترافیک می‌باشد. به همین منظور کنترل وسایل نقلیه در ورودی‌ها و داخل محدوده طرح ترافیک به منظور شناسایی وسایل نقلیه غیرمجاز لازم است در دستورکار قرار گیرد. همچنین در انتخاب محدوده طرح ترافیک، هر چه ورودی‌های محدوده کمتر باشد، موفقیت طرح بیشتر و کنترل آسانتر خواهد بود. استفاده از روش‌های هوشمند کنترل محدوده و استفاده از ابزارهای ITS می‌تواند به افزایش چشمگیر دقت کنترل انجام شده و در نتیجه ارتقاء کیفیت عملکرد طرح و نیل به نتایج آن منجر شود.
 - ۳- با توجه به مشکلات ترافیکی در محدوده مرکزی کلان‌شهرها، انتخاب محدوده طرح ترافیک مطابق با روش مدیریتی مذکور می‌تواند در کاهش تراکم ترافیک در مناطق تجاری شهر به صورت کوتاه مدت موثر باشد.
 - ۴- ساماندهی و توسعه حمل و نقل همگانی در محدوده طرح ترافیک عاملی است که در ایجاد و اجرای محدوده طرح ترافیک باید مدنظر مدیران شهری قرار گیرد.
 - ۵- پیشنهاد می‌شود در این طرح اجازه عبور وسایل نقلیه همگانی در کلیه روزهای هفته در محدوده طرح ترافیک داده شود، همچنین به منظور تشویق هم‌پیمایی می‌توان اجازه عبور به خودروهای پرسرنشین نیز در کلیه روزهای هفته برای کاربران این وسایل نقلیه فراهم نمود.

۳-۲- اصلاح حمل و نقل شخصی

هر مقدار تسهیلات ارائه شده توسط سیستم حمل و نقل همگانی مناسب باشد، باز هم مقدار قابل توجهی از سفرها بوسیله حمل و نقل شخصی صورت می‌گیرد. بنابراین لازم است حمل و نقل شخصی نیز به گونه‌ای اصلاح شود که از ظرفیت معابر به شکل مطلوب‌تری استفاده گردد. اقداماتی که در این زمینه می‌توان صورت داد عبارتند از: ایجاد و ترغیب همسواری (هم‌پیمایی)، ارائه مسیر برای خودروهای پرسرنشین^۱ (HOV)، ایجاد پارک سوار، جابجایی ساعات کاری، مدیریت پارکینگ، ایجاد مناطق مخصوص عابرین و قیمت‌گذاری معابر شهری. در ادامه برای هر یک از روش‌های مدیریت ترافیک در خصوص اصلاح حمل و نقل شخصی توضیحات لازم ارائه می‌گردد. به طور کلی هدف تعدادی از روش‌های مدیریت به منظور اصلاح حمل و نقل شخصی، افزایش تعداد سرنشین این وسایل نقلیه با ایجاد محدودیتها و یا ممنوعیت‌هایی برای وسایل نقلیه کم سرنشین و فراهم نمودن تسهیلاتی برای وسایل نقلیه پرسرنشین می‌باشد (مانند ترغیب به همسواری و در نظر گرفتن مسیر عبور برای خودروهای پرسرنشین). در دسته دیگری نیز از روش‌های مدیریت ترافیک در اصلاح حمل و نقل شخصی، هدف کاهش طول سفر با وسایل نقلیه شخصی می‌باشد (مانند ایجاد پارک سوار، ایجاد مناطق مخصوص عابرین) و در دسته سوم هدف افزایش قیمت سفر با وسیله نقلیه شخصی در مقابل وسایل نقلیه همگانی و در نتیجه کاهش مطلوبیت سفر با وسیله نقلیه شخصی می‌باشد (مانند قیمت‌گذاری معابر، مدیریت پارکینگ).

^۱ High Occupied Vehicle

۳-۲-۱- ایجاد و ترغیب همسواری (همپیمایی)

همسواری (همپیمایی) توسط خودروی شخصی عبارت است از سفر از قبل برنامه‌ریزی شده‌ای که توسط ۲ تا ۹ نفر بوسیله خودروی شخصی یک یا چند نفر از این افراد برای سفرهای منظم انجام می‌شود. همپیمایی با خودروی شخصی معمولاً در بین افرادی شکل می‌گیرد که (۱) در زمان یکسانی سفر می‌کنند؛ (۲) از مبدا تقریباً یکسانی سفر می‌کنند؛ (۳) به مقصد تقریباً یکسانی سفر می‌کنند؛ (۴) در زمان یکسانی بر می‌گردند. این شرایط سبب می‌شود که کاربرد همپیمایی با خودروی شخصی به سفرهای کاری و آموزشی محدود شود. علی‌رغم این محدودیتها، این خدمات اغلب در مناطق با چگالی جمعیتی کم (که خدمات حمل و نقل همگانی ناکافی است) رایج می‌باشد. علی‌رغم مزایای زیادی که این سیستم دارد برای کاربرانش معایب زیادی نیز دارد و تقریباً تنها برای سفرهای کاری هر روزه مناسب هستند. این خدمات برای تکمیل سیستم حمل و نقل همگانی به کار می‌روند اما با آن قابل رقابت نمی‌باشند. شرایطی که استفاده از همپیمایی با خودروی شخصی را توجیه می‌کند عبارتند:

- تمرکز بالای شغل‌ها، مراکز آموزشی، همچنین تمرکز منطقه‌های سکونت کارگری (یا دانش‌آموزی)؛
- کمبود حمل و نقل همگانی یا بالا بودن نرخ آنها؛
- هزینه بالای پارکینگ در مقصد؛
- معابر شلوغ و حمایت از خودروهای با سر نشین بالا توسط خطوط HOV

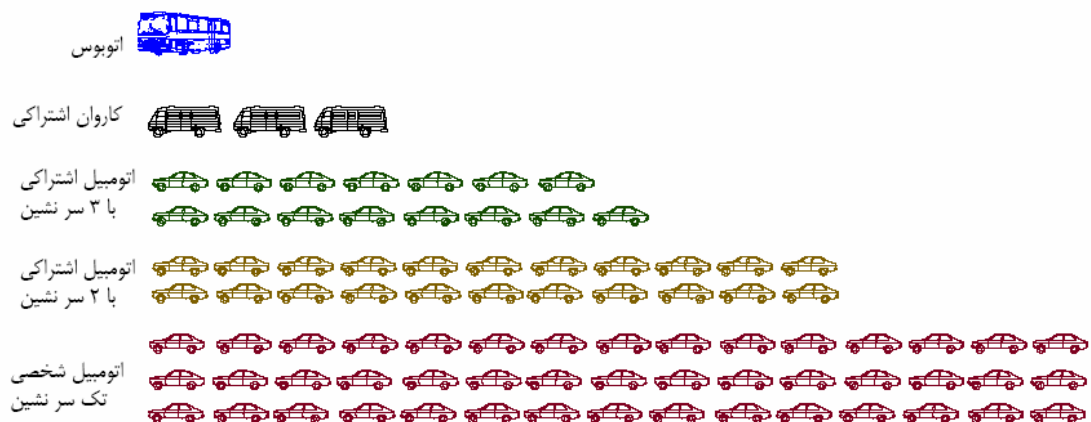
همپیمایی با خودروی شخصی باید در جاهایی تشویق شود که احتمالاً بتواند کاربران خودروی شخصی را جذب کند نه اینکه با حمل و نقل همگانی رقابت نماید زیرا در غیر این صورت باعث کاهش خدمات حمل و نقل همگانی برای کاربران باقی مانده این سیستم می‌گردد.

اثرات جانبی: کاهش سفر با خودروی شخصی و کاهش تراکم در معابر شهری از اثرات جانبی روش مدیریت مذکور به شمار می‌آید.

اقدامات: ایجاد پایگاههای اطلاعاتی برای یافتن افرادی به منظور همسواری، ایجاد خطوط HOV برای حمایت از همسواری، ایجاد تسهیلات پارکینگ برای خودروهای پرسرنشین (همسواری) و دادن مجوز ورود به محدوده ممنوعه ترافیک به خودروهای پرسرنشین از اقدامات طرح مذکور است.

پیشنهاد:

- به منظور ترویج هم‌پیمایی در شهرهای کشور، پیشنهادهای زیر می‌تواند مدنظر مدیران شهری قرار گیرد.
- ۱- با توجه به اینکه اغلب مراکز تجاری شهرها، با کمبود پارکینگ مواجه هستند، ارائه تسهیلات پارک به خودروهای پرسرنشین در مرکز شهرها می‌تواند به افزایش تقاضا برای هم‌پیمایی کمک نماید.
 - ۲- ایجاد مسیرهای ویژه برای تردد خودروهای پرسرنشین می‌تواند باعث ترغیب همسواری در شهرها گردد.
 - ۳- ایجاد تسهیلات برای خودروهای پرسرنشین به منظور ورود به مناطق ممنوعه ترافیک باعث استفاده بیشتر از خودروهای پرسرنشین و گسترش همسواری می‌گردد.
 - ۴- به منظور افزایش همسواری در سطح شهرها، ایجاد مراکزی به منظور هماهنگ‌سازی افراد متقاضی برای هم‌پیمایی می‌تواند گام موثری در ترویج روش مدیریت مذکور، در داخل شهرها به شمار آید.
- در شکل (۶) تعداد انواع وسائط نقلیه برای حمل ۴۵ مسافر و اثر آن بر روی تراکم ترافیک در معابر شهری نشان داده شده است.



شکل (۶): تعداد انواع وسائط نقلیه برای حمل ۴۵ مسافر

۳-۲-۲- ایجاد خطوط ویژه برای وسایل نقلیه پرسرنشین (HOV^۱)

همراه با فراهم نمودن تسهیلاتی برای وسایل نقلیه پرسرنشین در شبکه معابر شهری، گرایش به استفاده از این وسایل نقلیه افزایش می‌یابد، همچنین از امکانات موجود به شکل مناسب‌تری می‌توان استفاده نمود. روش مدیریتی مذکور با تخصیص خطوطی از معابر شهری به وسایل نقلیه همگانی و پرسرنشین قابل تحقق می‌باشد. اهداف ایجاد خطوط HOV شامل فراهم نمودن امکان حرکت سریع برای اتوبوس‌ها، اتومبیل‌های اشتراکی، ون اشتراکی و وسائط نقلیه با سرنشین زیاد به منظور کاهش زمان سفر و در نتیجه ایجاد رویکرد اجتماعی به سمت افزایش تعداد سرنشینان وسائط نقلیه است. بدین ترتیب ظرفیت حمل و نقل مسافر در یک مسیر همزمان با کاهش تعداد اتومبیل‌ها افزایش می‌یابد. خطوط HOV (پرسرنشین) معمولاً در کریدورهای بسیار پرتراکم شهری که حجم عظیمی از اتوبوس‌ها نیز در آنها در حال تردد هستند و از طرفی محدودیت منابع جهت توسعه مسیر و افزایش تعداد خطوط وجود دارد، قابل احداث می‌باشند.

اثرات جانبی: تشویق به همسواری و افزایش استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی و کاهش تقاضا برای استفاده از وسایل نقلیه کم سرنشین از اثرات جانبی روش مدیریتی مذکور می‌باشد.

اقدامات: طراحی و ایجاد مسیرهایی ویژه برای تردد وسایل نقلیه همگانی و پرسرنشین و اعمال سیاست‌های تشویقی در خصوص استفاده از خودروهای پرسرنشین از اقدامات طرح مذکور به شمار می‌آید.

پیشنهاد:

در شهرهای بزرگ کشور با توجه به وجود تراکم زیاد وسائط نقلیه، با انجام مطالعات ترافیکی و اختصاص خطوطی از معابر و مسیرها به وسائط نقلیه همگانی و پرسرنشین می‌توان گامی موثر در کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی تک سرنشین و افزایش تقاضا برای استفاده از وسایل نقلیه همگانی و در نتیجه کاهش تراکم در

^۱ High Occupied Vehicle

معابر شهری برداشت. به منظور افزایش کارایی خطوط و مسیرهای HOV (پرسرنشین) مناسب است، پیشنهادهای زیر مدنظر مدیران شهری قرار گیرد.

۱- پیشنهاد می‌شود در معابر منتهی به مناطق مرکزی شهر ایجاد خطوط یا مسیرهایی برای وسایل نقلیه پرسرنشین در اولویت قرار گیرد.

۲- جداسازی کامل مسیر ویژه وسایل نقلیه پرسرنشین (HOV) از مسیر وسایل نقلیه کم سرنشین به طوری که دسترسی‌های لازم تأمین شده باشد، در افزایش کارایی و کنترل خطوط HOV، نقش مهمی دارد.

۳- به منظور افزایش کارایی خطوط HOV، لازم است نظارت کافی بر روی این خطوط به منظور عدم استفاده وسایل نقلیه کم سرنشین از آنها صورت پذیرد.

۴- مسیرهای ویژه HOV، لازم است توسط تابلو و خط‌کشی برای کاربران کاملاً مشخص گردد.

۵- ایجاد خطوطی برای وسایل نقلیه پرسرنشین در کنار در نظر گرفتن مناطقی تنها برای تردد عابران پیاده در مناطق مرکزی شهرها (Pedestrian Mall) می‌تواند در اجرای موفق طرح موثر باشد.

در شکل (۷)، خطوط HOV در یکی از شهرهای کشور آمریکا نشان داده شده است.



شکل (۷): خطوط HOV در ویرجینیا، آمریکا

۳-۲-۳- ایجاد پارک سوار و ترمینال

پارک سوار در واقع پارکینگ‌هایی است که در ایستگاه‌های سیستم حمل و نقل همگانی شهری شامل اتوبوس، مترو و یا در بعضی از نقاط پرتراکم مسکونی و بخصوص در حاشیه محیط شهری به منظور ارائه تسهیلات لازم به مسافران وسائط نقلیه شخصی که به این نقاط رسیده‌اند، جهت استفاده از وسائط حمل و نقل همگانی، سیستم همسواری و... بنا شده است. این پارکینگ در بعضی از مواقع شامل پارکینگ دوچرخه نیز می‌باشد. این پارکینگها معمولاً رایگان و یا کم هزینه‌تر نسبت به پارکینگ‌های مرکز شهر است.

لازم به ذکر است که سیستم پارک سوار فراهم کننده تسهیلات مناسبی برای افراد حاشیه‌نشین شهرها نیز است، لذا از تاثیرات منفی غیرمستقیم آن می‌توان به تغییر کاربری زمین و رشد بافت شهری به سمت حومه شهر اشاره نمود.

نکته دیگر آنکه احداث سیستم پارک سوار به تنهایی کارا و مفید نیست و این سیستم باید بعد و یا در کنار ایجاد سیستم‌های حمل و نقل همگانی مناسب در شهر احداث شود. در شهرهای با جمعیت کمتر می‌توان به جای احداث پارک سوار، از ترمینال‌هایی با ابعاد کوچکتر نسبت به پارک سوارها در نقاط مختلف شهر استفاده نمود. ترمینالها محل تمرکز وسایل نقلیه همگانی می‌باشند و ابتدای مسیر سیستم حمل و نقل همگانی در شهرها ترمینالها هستند و مناطق مختلف شهر به ویژه مناطق مرکزی، از طریق سیستم حمل و نقل همگانی واقع در ترمینالها پوشش داده می‌شود. اغلب ترمینالها در نزدیکی مناطق و شهرک‌های مسکونی با تراکم زیاد احداث می‌شوند و مکانی نیز برای پارک وسایل نقلیه در آنها تعبیه می‌گردد.

اثرات جانبی: توسعه شهر به سمت مناطق حومه، استفاده بیشتر از حمل و نقل همگانی در مناطق حومه و کاهش طول سفر توسط وسایل نقلیه شخصی از اثرات جانبی روش مدیریتی مذکور به شمار می‌آید.

اقدامات: احداث پارک سوار و ترمینال در مناطق مسکونی با تراکم زیاد در حومه شهر از جمله اقدامات روش مدیریتی مذکور است.

پیشنهاد:

در شهرهای کشور با ایجاد ترمینال‌های حمل و نقل همگانی در نقاط مختلف، و سرویس‌دهی به مناطق مختلف شهر به ویژه مناطق مرکزی تجاری، می‌توان طول سفرها با وسایل نقلیه شخصی را کاهش داد. به منظور احداث پارک سوار و ترمینال مناسب است، پیشنهادهای زیر مدنظر مدیران شهری قرار گیرد.

۱- ترمینال‌ها در نزدیکی مناطق مسکونی در حومه شهر با تراکم جمعیت زیاد احداث گردند.

۲- محل‌های مناسبی برای پارک وسایل نقلیه و دوچرخه در داخل ترمینال‌ها فراهم گردد.

۳- سیستم حمل و نقل همگانی موجود در ترمینال‌ها، مناطق مهم جذب سفر در سطح شهر را پوشش دهند.

۴- تسهیلات مناسب در داخل ترمینال‌ها برای استفاده کاربران فراهم شود.

در شکل (۸) نمونه‌ای از سیستم پارک سوار در یکی از شهرهای فرانسه نشان داده شده است.



شکل (۸): سیستم پارک سوار در کنار قطار سبک شهری، فرانسه

۳-۲-۴- جابجایی ساعات کاری

با اعمال سیاستهایی چون جابجا نمودن زمان شروع و اتمام ساعات کاری و یا اضافه نمودن ساعات کاری در بعضی از روزهای هفته و در نتیجه حذف یک روز کاری، این مسأله منجر به جابجا شدن زمان سفرهای کاری افراد به ساعاتی غیر از ساعات اوج و یا حذف تعدادی از سفرهای آنها (در اثر حذف یک روز کاری) خواهد شد. جابجایی ساعات کاری سبب می‌شود سفرهای بیشتری در ساعات غیر اوج انجام شود که در نتیجه باعث یکنواخت‌تر شدن استفاده از عرضه و امکانات موجود در طول ساعات روز و کاهش میزان تقاضا در ساعت اوج می‌گردد.

اثرات جانبی: کاهش تقاضای سفر در ساعات اوج و انتقال آن به ساعتهای غیراوج از اثرات جانبی روش مدیریتی مذکور می‌باشد.

اقدامات: برنامه‌ریزی در خصوص تغییر ساعات سفرهای کاری و آموزشی از جمله اقدامات لازم برای روش مدیریتی مذکور به شمار می‌آید.

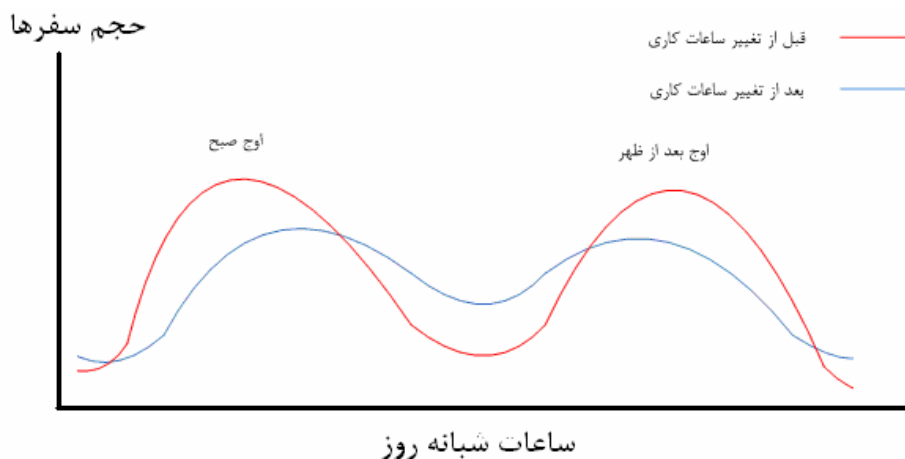
پیشنهاد:

۱- غالب سفرها در ساعات اوج، شامل سفرهای کاری و آموزشی می‌باشند. بدین منظور برای کاهش میزان تقاضا در ساعت اوج در صورتی که برنامه‌ریزی مناسبی صورت پذیرد، تا قسمتی از سفرهای کاری یا آموزشی به ساعات غیراوج انتقال یابد، می‌توان از ظرفیت و تسهیلات موجود در شبکه معابر شهری، استفاده مناسب‌تری به عمل آورد. (به طور مثال شروع ساعت کاری ادارات ۸ صبح باشد در حالی که ساعت کاری مراکز آموزشی ۹ صبح آغاز گردد).

۲- با افزایش ساعت کاری در طی روزهای هفته می‌توان یک روز کاری را حذف نمود (به طور مثال با افزایش ساعت کاری به ۱۰ ساعت در مراکز اداری می‌توان تعداد روزهای کاری هفته را به ۴ روز کاهش

داد) بدین منظور لازم است طوری برنامه‌ریزی صورت پذیرد تا کاهش روز کاری در مراکز اداری مختلف متفاوت باشد، تا اثر ترافیکی کاهش تعداد روزهای کاری تنها در یک روز نمایان نگردد و باعث کاهش ترافیک در روزهای مختلف هفته شود. در تعیین روز کاری تعطیل باید دقت شود تا مراکز اداری غیر وابسته در روزهای مختلف هفته تعطیل باشند.

در شکل (۹) اثر انتقال ساعت کاری تعدادی از شغل‌ها به ساعت غیراوج بر روی تقاضای سفر نشان داده شده است. همانطور که در این شکل مشخص می‌باشد، تقاضای سفر در ساعت اوج صبح و بعدازظهر کاهش یافته و این تقاضا به ساعات غیراوج انتقال پیدا نموده است. لذا از ظرفیت شبکه معابر به شکل مناسب‌تری استفاده خواهد شد.



شکل (۹): اثرات تغییر ساعات کاری روی حجم سفرهای ساعات اوج

۳-۲-۵- مدیریت پارکینگ

میزان دسترسی به پارکینگ یکی از ابزار تنظیم جریان ترافیک است زیرا موقعی که پارکینگ محدودتر و گران‌تر شود، تعداد وسائط نقلیه‌ای که به منطقه وارد خواهد شد، کاهش می‌یابد. بعضی از مردم به سمت سیستم حمل و نقل همگانی روی آورده و پاره‌ای از آنها وسائط نقلیه خود را در حاشیه ورودی به شهر و یا منطقه متراکم، پارک می‌کنند و یا ممکن است گروهی از روش‌های نظیر همسواری استفاده نمایند.

اثرات جانبی: استفاده بیشتر از حمل و نقل همگانی، سفر کمتر به مناطق مرکزی شهر از اثرات جانبی روش

مدیریتی مذکور به شمار می‌آید.

اقدامات: محدود کردن پارک حاشیه‌ای در معابر مرکزی شهر، فراهم کردن پارکینگ‌های ویژه برای

خودروهای پرسرنشین یا خودروهای همسواری و قیمت‌گذاری پارکینگ حاشیه‌ای از اقدامات لازم برای روش

مدیریتی مذکور است.

پیشنهاد:

با توجه به وجود مراکز تجاری فراوان در مرکز اغلب شهرهای کشور و تراکم پارک حاشیه‌ای در آنها استفاده

از روشهای مختلف مدیریت پارکینگ، که مدت زمان پارک را در این مراکز محدود نموده و پارکهای بلند مدت

(بیش از ۲ ساعت) را تبدیل به پارکهای کوتاه مدت (کمتر از ۲ ساعت) نماید، گام موثری در افزایش ظرفیت

پارک حاشیه‌ای در مراکز تجاری شهرها به شمار می‌آید.

بدین منظور در مراکز تجاری شهرهای بزرگ با استفاده از روشهای مختلف مدیریت پارکینگ (استفاده از

کارت پارک، پارکومتر و ...) و قیمت‌گذاری مناسب می‌توان فضای پارک را به شکل عادلانه‌تری در اختیار کاربران

قرار داد و همچنین از عرضه و ظرفیت پارکینگهای حاشیه‌ای موجود به شکل مناسبتری استفاده نمود.

قیمت‌گذاری پارکینگ نیز باید به شکلی باشد که هر چه تراکم پارک در مناطق مرکزی بیشتر است، قیمت

ساعتی پارک نیز بالاتر در نظر گرفته شود تا از تقاضای پارک حاشیه‌ای و در نتیجه استفاده از وسایل نقلیه

شخصی در مناطق مرکزی شهر کاسته شده و استفاده از وسایل نقلیه همگانی در این مراکز افزایش یابد. در

شکل (۱۰) اثر قیمت‌گذاری پارک در مرکز تجاری شهر لندن نشان داده شده است.



(الف)



(ب)



(ج)

شکل (۱۰): اثر قیمت‌گذاری پارکینگ روی ترافیک میدان گروسونور در لندن: (الف) بدون قیمت‌گذاری پارک؛ (ب) استفاده از پارکومتر؛ (ج) چهار برابر شدن قیمت پارک

۳-۲-۶- ایجاد مناطق مخصوص تردد عابرین پیاده^۱

پیاده‌راهها در برخی مناطق جاذب سفر برای استفاده اختصاصی عابرین پیاده و یا اولویت استفاده به عابران پیاده طراحی می‌شوند. وجود مناطق اختصاصی برای تردد عابرین پیاده باعث ترغیب پیاده‌روی می‌گردد و از آنجایی که تعداد زیادی عابرپیاده از پیاده‌راهها استفاده می‌نمایند، باید هنگام طراحی چنین فضاهایی، نیازهای عابرین پیاده در نظر گرفته شود.

ایجاد پیاده‌راهها یکی از روشهای اعمال مدیریت ترافیک می‌باشد، که عموماً در نواحی که دامنه آن از یک خیابان تا چند بلوک در نوسان است، به اجرا در می‌آید و در آن محدودیت عبور و مرور برای وسایل نقلیه شخصی در نظر گرفته می‌شود. در پیاده‌راهها تسهیلات خاص و جاذب سفر برای عابرین پیاده لازم است در نظر گرفته شود و در برخی موارد در کنار عبور عابران پیاده، امکان تردد تنها برای وسایل حمل و نقل همگانی در پیاده‌راهها فراهم می‌شود. در چنین خیابانها یا مناطق، اولویت اول تردد با عابرین پیاده است. نکته مهمی که در ایجاد پیاده‌راهها مهم می‌باشد، ارتباطی است که باید بین پیاده‌راهها و ایستگاههای حمل و نقل همگانی ایجاد شود.

^۱ Pedestrian Mall

اثرات جانبی: کمتر شدن مشکلات تراکم ترافیک و پارک حاشیه‌ای در مناطق مرکزی شهرها و ایجاد اولویت حرکت برای عابران پیاده از اثرات جانبی طرح مذکور به شمار می‌آید.

اقدامات: اختصاص تعدادی از معابر شهری با تراکم زیاد واحدهای تجاری تنها برای تردد عابران پیاده و ساخت معابر جذاب و مناسب برای رسیدن عابرین از محلهای پارک خودرو تا مقصد از اقدامات لازم برای اجرا و توسعه این روش مدیریتی است.

پیشنهاد:

معمولاً در مناطق مرکزی تجاری شهرها، تعداد زیادی از سفرها به صورت پیاده انجام می‌گیرد بنابراین به منظور ایجاد محیطی ایمن برای تردد عابران پیاده، احداث پیاده‌راههایی در مناطق تجاری شهرها می‌تواند در اولویت کاری مدیران شهری قرار گیرد. برای اجرای هرچه مناسب‌تر پیاده‌راهها پیشنهاد می‌گردد موارد زیر توسط مدیران شهری در نظر گرفته شود.

۱- تأمین دسترسی از محدوده پیاده‌راه به ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی و ایجاد ارتباط مناسب میان پیاده‌راهها و تسهیلات حمل و نقل همگانی.

۲- طرح پیاده‌راه نباید باعث ایجاد تراکم ترافیک در سایر قسمتهای منطقه مرکزی تجاری شود و لازم است در مطالعات ترافیکی مسیرهای مناسب و جایگزینی برای انتقال حجم وسایل نقلیه در شبکه معابر اطراف پیش‌بینی گردد.

۳- عابران پیاده باید به سهولت و بدون تداخل با وسایل نقلیه در پیاده راه حرکت کنند و ایمنی آنها به طور کامل تأمین گردد.

۴- در طرح پیاده‌راه، وجود تسهیلاتی از قبیل تأمین روشنایی کافی، ایجاد سنگفرش و روسازی مناسب برای تردد عابران پیاده، لازم است مورد توجه قرار گیرد. همچنین تسهیلات مناسب برای عبور افراد کم توان و سالمند در محدوده پیاده راه لازم است تأمین شود.

۵- وجود تسهیلات رفاهی برای عابران پیاده در مسیر پیاده راه مانند نیمکت، آب نما، باغچه و غیره باعث فراهم نمودن محیط مناسب تر و زیباتر برای تردد عابران پیاده و استقبال بیشتر از پیاده‌راه می‌گردد.

۶- سرپناه‌های مناسب جهت محافظت عابرین پیاده در آب و هوای نامساعد در طول پیاده‌راهها لازم است تأمین گردد.

۷- در طرح پیاده‌راه باید تمهیدات لازم در خصوص بارگیری و تخلیه بار برای مراکز تجاری اطراف پیاده راه در نظر گرفته شود.

۳-۲-۷- قیمت گذاری

یکی از روشهای محدود کردن استفاده از خودروهای شخصی، قیمت‌گذاری تسهیلات ایجاد شده در شبکه معابر شهری می‌باشد. قیمت‌گذاری از مهمترین عواملی است که عادات حمل و نقلی در یک شهر را شکل می‌دهد. عدم در نظر گرفتن این عامل مهم سبب می‌شود، مدهایی که کارایی اقتصادی پایینی دارند در شهر مورد استفاده زیادی قرار بگیرند. قیمت‌گذاری را می‌توان از جنبه‌های ذیل مورد بررسی قرار داد: قیمت‌گذاری معابر، قیمت‌گذاری پارکینگ، مالیات بر مالکیت خودرو، تعیین کرایه‌ها، و تعیین یارانه‌ها که در ادامه در خصوص هر یک از روش‌های مدیریت مذکور توضیحات لازم ارائه می‌گردد.

به طور کلی در این بخش هدف آن است که با افزایش قیمت استفاده از حمل و نقل شخصی، مطلوبیت آن در مقابل حمل و نقل همگانی کاهش یافته و تقاضا برای استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی در شهرها به ویژه در مراکز تجاری افزایش یابد.

۳-۲-۷-۱- قیمت گذاری معابر

قیمت‌گذاری در معابر در واقع اعمال سیاستی است که از طریق آن رانندگان وسائط نقلیه شخصی هزینه‌ای مستقیم را در قبال رانندگی در خیابان و یا ناحیه‌ای بخصوص باید بپردازند. این اعمال هزینه اگرچه در نگاه اول به ضرر رانندگان است ولی در نهایت مشاهده می‌شود که سودی عمومی در اثر کاهش تردد وسایل نقلیه شخصی در نواحی تحت پوشش این سیاست عاید جامعه خواهد شد. انواع مختلف قیمت گذاری بر معابر عبارتند از:

- ۱) عوارض راه^۱ (هزینه‌ای که بابت استفاده از مسیر، رانندگان می‌پردازند).
- ۲) قیمت‌گذاری بر تراکم^۲ (هزینه‌ای که بابت استفاده از مناطق پر تراکم و شلوغ رانندگان می‌پردازند).
- ۳) عوارض ناحیه‌ای^۳ (هزینه‌ای که بابت استفاده از یک ناحیه از مالکان خودرو دریافت می‌شود).
- ۴) عوارض سرنشین وسائط نقلیه در خطوط HOV (هزینه‌ای که خودروها بابت سرنشین کمتر از تعداد مشخص شده در خطوط HOV باید بپردازند).
- ۵) سهمیه‌بندی فضای معابر^۴ (که به هر خودرو در یک مدت زمان معین اجازه استفاده از یک ناحیه مشخص داده می‌شود).

اثرات جانبی: کم شدن تقاضای سفر نواحی پر تراکم و شلوغ، استفاده بیشتر از حمل و نقل همگانی از اثرات جانبی روش مدیریت مذکور می‌باشند.

اقدامات: تعیین معابر و مناطق قیمت‌گذاری شده و ایجاد سیستم‌های نظارتی جهت کنترل وسایل نقلیه ورودی به محدوده قیمت‌گذاری شده از اقدامات روش مدیریت مذکور به شمار می‌آیند.

^۱ Road Tolls

^۲ Congestion Pricing

^۳ Cordon Area Tolls

^۴ Road Space Rationing

پیشنهاد:

با توجه به تراکم ترافیک زیاد در مراکز تجاری شهرهای بزرگ کشور، ایجاد مناطقی با محدودیت تردد وسایل نقلیه شخصی توصیه می‌گردد. بدین منظور رانندگان وسایل نقلیه شخصی لازم است برای ورود به این مناطق، عوارض بپردازند و پرداخت عوارض توسط رانندگان برای ورود به منطقه مورد نظر به صورت روزانه، هفتگی، ماهیانه و سالیانه امکان‌پذیر می‌باشد. (منظور از عوارض روزانه آن است که راننده اجازه ورود به محدوده مورد نظر را فقط برای یک روز مشخص دارد. در خصوص عوارض ماهیانه، راننده برای ورود به محدوده مورد نظر برای یک ماه عوارضش را پیش پرداخت می‌نماید.) اولویت اجرای طرح مذکور در مناطق تجاری کلان شهرها می‌باشد و بدین منظور برنامه‌ریزی‌های لازم باید صورت پذیرد. طرح مذکور با تصویب شورای هماهنگی ترافیک استان و شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، در کلان‌شهرها قابل اجرا می‌باشد. به طور کلی موارد زیر در ایجاد محدودیتهای تردد در مناطق شهری لازم است مدنظر قرار گیرد.

- ۱- توسعه دسترسی توسط سیستم حمل و نقل همگانی به منطقه با محدودیت تردد از نقاط مختلف شهر
 - ۲- ایجاد پارکینگهای حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای مناسب در مرز منطقه با محدودیت تردد
 - ۳- حداقل نمودن تعداد ورودی‌ها به منطقه مورد نظر به منظور نظارت و کنترل آسانتر
- در شکل (۱۱) نمونه‌ای از منطقه قیمت‌گذاری شده در یکی از شهرهای کشور انگلستان نشان داده شده است.



شکل (۱۱): قیمت‌گذاری بر تراکم در لندن، انگلستان

۳-۲-۷-۲- قیمت‌گذاری پارکینگ

قیمت‌گذاری پارکینگ روشی است که طی آن به منظور ایجاد محدودیت استفاده کاربران از پارکینگ، هزینه‌ای به رانندگان که خودروی خویش را پارک نموده‌اند، تحمیل می‌گردد. استراتژیهای مختلفی که شهرها معمولاً روی قیمت‌گذاری پارکینگ (اعم از خیابانی و غیرخیابانی) اعمال می‌کنند یک یا چند مورد از موارد زیر است:

۱) **تفاوت قیمت‌گذاری پارک کوتاه مدت و بلند مدت:** این استراتژی معمولاً ساختاری دارد که موجب حمایت از پارک کوتاه مدت می‌شود تا فضای پارک برای خریداران و دیگر کاربران سفرهای غیرکاری غیرمنظم وجود داشته باشد و سبب تشویق کاربران سفرهای کاری منظم به استفاده از مدهای سیستم حمل و نقل همگانی شود. (از این استراتژی به منظور حذف پارکهای بلند مدت با در نظر گرفتن قیمت بالا برای آنها و تبدیل آنها به پارک کوتاه مدت استفاده می‌شود).

۲) **حذف یارانه پارکینگ از کارمندان دولتی:** در اغلب شهرها، اکثر افراد شاغل که با وسیله نقلیه شخصی سفر می‌نمایند، از پارکینگها به صورت رایگان یا با یارانه به صورت بلند مدت استفاده می‌نمایند. اعمال قیمت واقعی پارکینگ برای چنین کاربرانی می‌تواند محرکی برای استفاده از حمل و نقل همگانی توسط آنها باشد.

۳) **تفاوت قیمت‌گذاری برای SOV^۱ و HOV^۲ ها:** در بعضی از شهرها استراتژیهای قیمت‌گذاری مختلفی برای خودروهای تک‌سرنشین (SOV) و خودروهای پرسرنشین (HOV) اعمال می‌شود. این استراتژیها معمولاً برای تشویق همپیمایی صورت می‌گیرد. بدین صورت که خودروهای پرسرنشین از تخفیف‌های ویژه‌ای برای انجام پارک حاشیه‌ای برخوردار می‌شوند، در حالی وسایل نقلیه تک سرنشین باید قیمت بالاتری را برای انجام پارک حاشیه‌ای بپردازند.

^۱ Single Occupied Vehicle

^۲ High Occupied Vehicle

اثرات جانبی: کم شدن تقاضای سفر به مناطق شلوغ و پرتراکم، رونق تجارت در مناطق مرکزی (به علت وجود فضای پارک بیشتر برای کاربران) و استفاده بیشتر از حمل و نقل همگانی از اثرات جانبی روش مدیریتی مذکور است.

اقدامات: ارائه سیستم کارت پارک، نصب پارکومتر، نصب جعبه پرداخت، نصب برچسب‌های هوشمند روی خودرو، گذاشتن پارکبان، راه‌اندازی سیستم‌های شناسایی خودکار خودرو از اقدامات روش مدیریتی مذکور به شمار می‌آید.

پیشنهاد:

با توجه به تراکم پارک حاشیه‌ای در مناطق تجاری شهرها، استفاده از روشهای مختلف مدیریت و قیمت‌گذاری پارک به منظور محدود نمودن زمان پارک در این مناطق و حذف پارکهای بلند مدت (بیش از ۲ ساعت) و تبدیل آن به پارکهای کوتاه مدت (کمتر از ۲ ساعت) می‌تواند در اولویت کاری مدیران شهری قرار گیرد به منظور اجرای روش مدیریتی مذکور، موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

۱- به منظور حذف پارکهای بلند مدت در مناطق مرکزی شهرها که توسط صاحبان کاربریهای تجاری صورت می‌پذیرد از روشهای مختلف مدیریت پارکینگ (استفاده از پارکبان، پارکومتر، زمان‌سنج و ...) استفاده شود.

۲- قیمت‌گذاری پارکینگ بر اساس میزان تراکم پارک حاشیه‌ای (نسبت تقاضا به ظرفیت پارک حاشیه‌ای) در مناطق تجاری شهرها صورت پذیرد، بدین شکل که هر چه تراکم پارک حاشیه‌ای بیشتر می‌باشد، قیمت بیشتری نیز به منظور انجام پارک از کاربران اخذ گردد.

۳- به منظور اجرای موفق روش مدیریتی مذکور در مناطق تجاری شهرها، قیمت‌گذاری پارک تنها به عنوان یک روش کسب درآمد برای شهرداری‌ها در نظر گرفته نشود بلکه این روش مدیریت به منظور ایجاد نظم و استفاده بهینه از فضاهای پارک موجود اجرا شود.

۴- احداث پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای و طبقاتی خارج از محدوده متراکم مرکزی شهر به منظور استفاده کاربرانی که قصد انجام پارک بلند مدت را دارند، می‌تواند در موفقیت اجرای طرح قیمت‌گذاری پارک حاشیه‌ای نقش شایانی داشته باشد.

۳-۲-۷-۳- دریافت مالیات بر مالکیت خودرو

یکی از موارد مهمی که امروزه در بسیاری از کشورهای جهان برای افزایش هزینه استفاده از خودروهای شخصی و متعاقباً کاهش مطلوبیت استفاده از آن در نظر گرفته می‌شود، عوارض دریافتی از صاحبان خودروهای شخصی است. با دریافت عوارض از صاحبان وسایل نقلیه، می‌توان بخشی از هزینه‌های بسیار زیاد، ایجاد و توسعه زیر ساخت‌های حمل و نقلی (بویژه در رابطه با شبکه معابر که عمدتاً مورد استفاده خودروهای شخصی قرار می‌گیرند) را تأمین نمود. حال آنکه باید به این موضوع توجه نمود که دریافت عوارض ثابت و یکسان از تمامی استفاده‌کنندگان از وسایل نقلیه شخصی، هیچگونه تأثیری در چگونگی الگوی مصرف وسایل نقلیه شخصی (کاهش تقاضای استفاده از وسایل نقلیه شخصی)، افزایش مطلوبیت مالکیت وسایل نقلیه شخصی کم مصرف و یا عدم استفاده از خودروهای فرسوده، پر مصرف و با آلودگی زیست محیطی بالا نمی‌گذارد. برای دستیابی به اهداف مذکور لازم است مالیات بر مالکیت خودرو برای وسایل نقلیه مختلف، بسته به نوع وسیله، سن وسیله و میزان پیمایش در سال متفاوت باشد. در مجموع روش مدیریتی مذکور فراهم کننده یک راه حل بهینه برای معضل تراکم ترافیکی معابر نیست. عمده‌ترین امتیاز این روش قابلیت انطباق نسبتاً سریع آن با قوانین تعیین شده در کشور می‌باشد و در نتیجه می‌توان از آن به عنوان یک راهکار بازدارنده تا زمانی که روش بهتری تدوین و جایگزین گردد، استفاده نمود.

اثرات جانبی: افزایش استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی توسط کاربران و کاهش استفاده از وسائل نقلیه شخصی به ویژه وسائل نقلیه فرسوده و با مصرف سوخت بالا از اثرات جانبی طرح مذکور می‌باشد.

اقدامات: تعیین مالیات (دریافت عوارض) بر مالکیت خودرو، بر اساس میزان مصرف سوخت، سن خودرو و میزان پیمایش سالیانه از اقدامات لازم برای اجرای طرح مذکور به شمار می‌آید.

پیشنهاد:

در صورتی که مالیات (دریافت عوارض) بر مالکیت خودرو، برای کلیه وسائل نقلیه شخصی ثابت نباشد و این عوارض بر اساس سن خودرو، نوع خودرو و میزان پیمایش سالیانه تعیین و مشخص گردد، می‌توان تا حدودی به اهداف زیر دست یافت.

۱. تمایل به استفاده از خودروهای کم مصرف در میان کاربران افزایش می‌یابد.
 ۲. تمایل به از رده خارج کردن خودروهای فرسوده و تبدیل به احسن نمودن آنها در میان مردم افزایش پیدا می‌کند.
 ۳. سفرها توسط وسائل نقلیه شخصی به منظور کاهش میزان پیمایش سالیانه و در نتیجه کاهش مصرف سوخت، هدفمندتر می‌شود و تمایل به استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی در میان مردم افزایش می‌یابد.
- بدین منظور برای تعیین عوارض (مالیات) وسائل نقلیه مختلف پیشنهاد می‌شود، مراحل زیر در نظر گرفته شود.

۱. انواع وسائل نقلیه بر اساس میزان مصرف سوخت آنها در هر ۱۰۰ کیلومتر طبقه‌بندی شوند، به طوریکه صاحبان وسائل نقلیه‌ای که دارای مصرف سوخت بیشتری هستند، عوارض بیشتری نیز پرداخت نمایند و بدین شکل هر چه مصرف سوخت وسائل نقلیه کمتر باشد میزان عوارض برای آنها نیز کاهش یابد.

۲. وسائل نقلیه بر اساس سن به دسته‌های مختلفی تقسیم شوند، به طوریکه وسائل نقلیه‌ای که دارای سن بیشتری (در نتیجه مصرف سوخت بیشتر) هستند، صاحبان آنها عوارض بیشتری پرداخت نمایند.

۳. عوارض دریافتی طوری تنظیم شود که به میزان پیمایش سالیانه یا میزان مصرف سوخت سالیانه وسائل نقلیه مرتبط باشد، در حال حاضر با توجه به استفاده از کارت سوخت در کشور، میزان مصرف سوخت سالیانه وسائل نقلیه قابل تعیین می‌باشد. به طوریکه وسائل نقلیه‌ای که سوخت بیشتری در طول سال مصرف می‌نمایند، صاحبان آنها موظف شوند، عوارض بیشتری پرداخت کنند.

۳-۲-۴- تعیین یارانه‌ها

یکی از مسائل بسیار حائز اهمیت استفاده از انواع سیستم‌های حمل و نقل درون شهری، تعیین کرایه و تخصیص یارانه مناسب به انواع سیستم‌های درون شهری می‌باشد، تا اهداف برنامه توسعه چهارم که همانا افزایش استفاده از سیستم‌های حمل و نقل همگانی انبوه‌بر در شهرهای کشور می‌باشد، محقق گردد. نحوه تخصیص یارانه و تعیین نرخ کرایه سیستم‌های حمل و نقل درون شهری یک مسئله کاملاً قابل بحث است. کشورهای پیشرفته برنامه‌های کاملاً مدون و دقیقی برای تعیین نرخ کرایه و یارانه‌دهی به سیستم‌های حمل و نقل درون شهری تدوین می‌نمایند. عدم توجه به این مقوله علاوه بر رقابتی شدن سیستم حمل و نقل درون شهری سبب رشد بی‌رویه و غیر منطقی بعضی از مدها و عدم رشد بعضی دیگر می‌گردد. برای دستیابی به یک سیستم حمل و نقل درون شهری یکپارچه باید به مسئله تخصیص یارانه توجه ویژه‌ای شود. تعیین نرخ کرایه وسائل نقلیه همگانی درون شهری و تخصیص یارانه به آنها از نکات مهمی است که توسط مدیران شهری باید در نظر گرفته شود. قیمت‌گذاری نامناسب انواع سیستم‌های حمل و نقل همگانی باعث می‌شود که کارکرد و ارتباط سیستم‌های حمل و نقل همگانی مختلف در سطح شهر تأمین نشده و نقشی که هر سیستم در سطح شهر دارد، به شکل مناسبی برآورده نگردد. یکی از مشکلات مهمی که در اغلب شهرهای کشور وجود دارد، عدم استفاده مناسب از اتوبوسها در سطح شهر به علت نزدیکی قیمت کرایه آنها با تاکسی‌ها و وسائل نقلیه مسافربر شخصی ساماندهی

شده می‌باشد. تعیین قیمت کرایه و در نظر گرفتن اختلاف قیمت برای انواع سیستم حمل و نقل همگانی و تخصیص یارانه به آنها باید به شکلی صورت پذیرد که پایه و اساس جابه‌جایی مسافر در شهرها بر عهده سیستم حمل و نقل همگانی انبوه بر (قطارهای شهری و اتوبوس‌ها) باشد.

اثرات جانبی: توسعه حمل و نقل همگانی و استفاده مناسب از انواع سیستم‌های حمل و نقل همگانی از اثرات جانبی طرح مذکور می‌باشد.

اقدامات: تعیین یارانه و نرخ کرایه انواع سیستم‌های حمل و نقل درون‌شهری به طوریکه پایه و اساس جابه‌جایی مسافر در شهرها بر عهده سیستم حمل و نقل همگانی انبوه‌بر باشد، از اقدامات لازم برای اجرای طرح مدیریتی مذکور به شمار می‌آید.

پیشنهاد:

پیشنهاد می‌شود، مدیران شهری نرخ کرایه اتوبوس و مینی‌بوس را در سطح شهر نسبت به وسایل نقلیه سواری مسافربر (تاکسی، مسافربرهای شخصی ساماندهی شده و...) طوری تعیین نمایند که تمایل به استفاده از سیستم‌های حمل و نقل همگانی انبوه‌بر نزد مردم بیشتر شود. (شاید لازم باشد با توجه به ویژگیهای شهرهای مختلف در برخی از شهرهای کشور نرخ کرایه وسایل نقلیه سواری مسافربر افزایش یابد).

همچنین با ارتباطی که میان مدیران سازمانهای حمل و نقل همگانی (سازمان اتوبوسرانی، تاکسیرانی و قطار شهری) در شهرهای کشور ایجاد می‌شود، اختصاص سیستم حمل و نقل همگانی مناسب در مناطق مختلف شهر لازم است طوری صورت پذیرد تا کارایی سیستم حداکثر گردد و ارتباط سیستم‌های حمل و نقل همگانی مختلف افزایش یابد. همچنین به منظور افزایش کارایی سیستم‌های حمل و نقل همگانی در شهرهای کشور، لازم است تعدادی از سایر راهکارهای مدیریتی اشاره شده در این گزارش (با در نظر گرفتن شرایط شهر و انجام مطالعات ترافیکی) به منظور کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی به مرحله اجرا درآید.

در کنار قیمت‌گذاری مناسب برای سیستم‌های حمل و نقل همگانی، لازم است سیستم اتوبوسرانی و مینی‌بوسرانی نیز در داخل شهرها به میزان لازم و همراه با برنامه‌ای مشخص توسعه یابد، تا نیاز کاربران سیستم و در سطح شهر برآورده شود.

۳-۳- ساماندهی شبکه معابر شهری

پس از توسعه استفاده از حمل و نقل همگانی و اصلاح حمل و نقل شخصی، با توجه به راهکارهای مدیریتی ارائه شده در قسمتهای قبل، باید شبکه معابر شهری طوری ساماندهی شوند تا از ظرفیت تسهیلات و معابر موجود به شکل بهینه‌ای استفاده گردد. هر چه این تسهیلات حالت بهینه‌تری داشته باشند، کارایی حمل و نقل همگانی بیشتر و استفاده از خودروهای شخصی نیز با سهولت بیشتری انجام خواهد شد. اقداماتی که در زمینه اصلاح و ساماندهی شبکه معابر شهری می‌توان صورت داد، عبارتند از: تنظیم و هماهنگ‌سازی چراغ‌های راهنمایی در تقاطعها، اصلاح هندسی تقاطعها و جهت‌بندی مناسب معابر.

در ادامه در خصوص هر یک از راهکارهای مدیریتی مذکور توضیحات لازم ارائه می‌گردد. به طور کلی با اجرای طرح‌های مدیریتی کم‌هزینه‌تر و کوتاه مدت‌تر معرفی شده در این قسمت، هدف آن است که شاخصهای ترافیکی (شامل زمان سفر، زمان تأخیر، سرعت سفر، ایمنی معابر و) بهبود یافته و مشکلات و تراکم ترافیک در شهرهای کشور کاهش پیدا نمایند.

پیشنهاد:

۱. کلیه شهرداری‌های شهرهای بالای صد هزار نفر، لازم است با هماهنگی دفتر حمل و نقل وزارت کشور و سازمان شهرداری‌ها، مطالعات ساماندهی حمل و نقل ترافیک مربوط به شهر را توسط مشاوران ذیصلاح شروع و یا تکمیل نمایند. به منظور انجام مطالعات مذکور لازم است شهرداری‌ها مکاتباتی با دفتر حمل و نقل وزارت کشور و سازمان شهرداری‌ها به منظور انتخاب مشاور انجام دهند و پیگیری لازم در این خصوص نیز صورت پذیرد.

۲. کلیه شهرداری‌های با جمعیت کمتر از صد هزار نفر نیز می‌توانند تقاطعها و معابر مشکل‌دار در سطح شهر را شناسایی نموده و مکاتباتی با دفتر حمل و نقل وزارت کشور و سازمان شهرداری‌ها به منظور انتخاب مشاور ذیصلاح برای انجام مطالعات بر روی آنها صورت پذیرد.

۳-۳-۱- تنظیم و هماهنگ‌سازی چراغهای راهنمایی در تقاطع‌ها

یکی از روشهای کنترل تقاطعات، استفاده از چراغهای راهنمایی زماندار می‌باشد. در صورتی که با انجام مطالعات ترافیکی، چراغهای راهنمایی در محل‌های مناسب نصب شوند، باعث کاهش تأخیر و افزایش ایمنی در تقاطعات شهری می‌گردند. به منظور افزایش کارایی تقاطع‌های چراغدار لازم است زمان‌بندی و فازبندی آنها طوری تنظیم گردد، که کمترین تأخیر به وسایل نقلیه عبوری از تقاطع وارد شود. بنابراین تنظیم چراغهای راهنمایی زماندار به شکل بهینه لازم است به منظور افزایش ظرفیت معابر شهری، مدنظر مدیران قرار گیرد.

در صورتی که در طول یک معبر چند تقاطع چراغدار به صورت متوالی در پشت سرهم قرار گرفته باشند، به منظور افزایش کارایی توأم چراغهای راهنمایی، می‌توان آنها را به صورت هماهنگ با یکدیگر کنترل نمود به گونه‌ای که وسایل نقلیه در صورتی که با یک سرعت مشخص در معبر تردد نمایند، با موج سبز مواجه شده و میزان تأخیر در طول معبر کاهش یابد. بدین منظور در این روش با توجه به فاصله تقاطع‌های چراغدار از یکدیگر اختلاف زمان سبز برای فازهای مختلف به منظور عبور وسایل نقلیه با حداقل زمان تأخیر در تقاطع‌های متوالی لازم است تنظیم شود.

هماهنگ‌سازی چراغهای راهنمایی، در معابری که فاصله تقاطع‌های چراغدار آن بین ۷۰۰ تا ۱۱۰۰ متر می‌باشد، مناسب است. همچنین در اینگونه معابر لازم است عواملی که باعث ایجاد اختلال در حرکت پیش‌رونده وسایل نقلیه می‌شوند، (مثل ایستگاه‌های اتوبوس، پارک حاشیه‌ای، ورودی‌های فرعی در طول معبر و ...) حداقل باشد.

اثرات جانبی: بهبود شاخص‌های ترافیکی در شبکه معابر شهری از اثرات جانبی روش مدیریتی مذکور به

شمار می‌آید.

اقدامات: تنظیم زمان بندی و فازبندی چراغهای راهنمایی به شکلی که میانگین زمان تأخیر در تقاطع حداقل شود و هماهنگ سازی تقاطع های چراغدار متوالی در طول معابر شهری (با توجه به نکات ذکر شده) از اقدامات اجرای روش مدیریتی مذکور است.

پیشنهاد:

به منظور افزایش ظرفیت معابر شهری موارد زیر توصیه می گردد:

۱. تنها با انجام مطالعات ترافیکی، از چراغهای راهنمایی زماندار به منظور کنترل تقاطع های شهری استفاده شود. به طوریکه نصب نامناسب چراغهای راهنمایی در تقاطعات، باعث سرپیچی رانندگان از دستورهای صادر شده توسط چراغ راهنمایی و کاهش ایمنی تقاطع می گردد.
۲. زمان بندی و فازبندی چراغهای راهنمایی در تقاطعات، طوری تنظیم گردد که زمان تأخیر در تقاطع حداقل شود. (دفتر حمل و نقل وزارت کشور دستورالعمل جداگانه ای به منظور تنظیم و نصب چراغ های راهنمایی در تقاطع های شهری تهیه نموده است، که قابل استفاده می باشد).
۳. هماهنگ سازی چراغهای راهنمایی در طول معابر به منظور افزایش کارایی و ظرفیت آنها، می تواند در معابر مرکزی شهرها همراه با تقاطع های متوالی مورد استفاده قرار گیرد.

۳-۳-۲- اصلاح هندسی تقاطع‌های شهری

اجرای طرح‌های هندسی مناسب در تقاطع‌ها و میادین شهری، باعث کاهش زمان تأخیر و افزایش ایمنی می‌گردد و لازم است مورد توجه مدیران شهری قرار گیرد. طراحی اغلب تقاطع‌ها و میادین در شهرهای کشور با در نظر گرفتن آیین‌نامه‌های طرح هندسی و لحاظ نمودن پارامترهای ترافیکی (حجم ترافیک، حرکت‌های گردش‌ی مجاز و ...) صورت نگرفته است و به همین خاطر تقاطع‌ها و میادین تبدیل به گره‌های ترافیکی در سطح شهرهای کشور شده‌اند و بیشترین تأخیر را به وسایل نقلیه وارد می‌نمایند. لذا اصلاح طرح هندسی تقاطع‌های شهری لازم است در اولویت مطالعات ترافیکی در شهرهای کشور قرار گیرند.

اثرات جانبی: بهبود شاخص‌های ترافیکی در شبکه معابر شهری از اثرات جانبی روش مدیریتی مذکور به شمار می‌آید.

اقدامات: شناسایی تقاطع‌های مشکل‌دار و اصلاح طرح هندسی آنها توسط افراد متخصص از اقدامات لازم در طرح مذکور به شمار می‌آید.

پیشنهاد:

اصلاح هندسی تقاطع‌ها و میادین شهری با در نظر گرفتن ضوابط و استانداردهای طرح هندسی و پارامترهای ترافیکی (حجم وسایل نقلیه و حرکات مختلف و...) پیشنهاد می‌شود در دستور کار شهرداری‌ها قرار گیرد.

۳-۳-۳- اجرای جهت بندی مناسب برای معابر شهری

انجام مطالعات ترافیکی در خصوص یکطرفه کردن معابر شهری، یکی از راه‌های افزایش ظرفیت آنها به شمار می‌آید. به طور کلی با یکطرفه نمودن معابر شهری، تعداد برخوردها بین وسایل نقلیه در تقاطع‌ها و طول معبر کاهش یافته، هماهنگ‌سازی چراغهای راهنمایی در تقاطعهای معابر یکطرفه، با سهولت بیشتری صورت می‌پذیرد. ایجاد خطوط ویژه برای وسایل نقلیه همگانی و ایستگاههای استاندارد برای آنها در معابر یکطرفه آسانتر می‌باشد. همچنین امکان تصادفات رخ به رخ (شاخ به شاخ) میان وسایل نقلیه در معابر یکطرفه کاهش پیدا می‌نماید.

در کنار مزایای عنوان شده، اجرای طرحهای یکطرفه معایی نیز به همراه دارد که عبارتند از: افزایش طول سفرها و اضافه شدن حجم ترافیک در قسمتهایی از معابر (که منجر به کاهش سطح سرویس در بعضی مقاطع خواهد شد). با یکطرفه کردن معابر لازم است مسیر انحرافی و جایگزین برای انتقال ترافیک جهت مخالف در نظر گرفته شود، که این امر منجر به انتقال حجم ترافیک به معابر جمع و پخش کننده و محلی می‌شود. با افزایش سرعت وسایل نقلیه در معابر یکطرفه، ایمنی عابران پیاده در عبور از عرض معابر کاهش یافته و لازم است برای حل مشکل مذکور از وسایل آرام‌سازی ترافیک در طول معبر استفاده گردد. ایجاد معابر یکطرفه باعث تغییر محل ایستگاهها و مسیر خطوط سیستم حمل و نقل همگانی گشته و می‌تواند تأثیرات نامناسبی در برنامه زمان‌بندی شده و پوشش منطقه‌ای به وجود آورد. مسافت پیاده‌روی برای دسترسی مسافران به سیستم حمل و نقل عمومی افزایش می‌یابد. همچنین در اوایل اجرای این طرح ناهماهنگی‌هایی در نتیجه عدم آشنایی رانندگان و عابران پیاده نسبت به شبکه معابر شهری به وجود خواهد آمد که لازم است اطلاع‌رسانی در این خصوص صورت پذیرد. با توجه به کاهش دسترسی به مراکز تجاری اطراف معابر یکطرفه، نارضایتی‌هایی در طول معبر با اجرای طرح مذکور توسط صاحبان کاربریهای تجاری به وجود می‌آید.

اثرات جانبی: ایجاد معابر یکطرفه، معمولاً سرعت حرکت وسایل نقلیه را افزایش می‌دهد و این امر ممکن است مشکلاتی را برای عبور عابران پیاده از خیابانهای عریض ایجاد کند. از مشکلات دیگر طرح یکطرفه کردن

خیابانها، افزایش طول سفر، کاهش آرامش ساکنان مناطق مجاور به ویژه مناطق مسکونی، امکان ایجاد آثار نامطلوب بر محیط زیست، افزایش مسافت پیاده‌روی برای مسافران حمل و نقل همگانی، نارضایتی صاحبان مکانهای تجاری در طول خیابان یکطرفه و افزایش حجم ترافیک در مقاطعی از معابر یکطرفه می‌باشد. بدین منظور در هنگام مطالعه طرح ایجاد معابر یکطرفه، لازم است کلیه مشکلات آن مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهایی برای حل آنها اندیشیده شود.

اقدامات: بررسی و تعیین خیابانهایی که با یکطرفه شدن آنها عملکرد بهتری پیدا می‌نمایند و باعث بهبود شاخص‌های ترافیکی در شبکه معابر شهری می‌شوند، از اقدامات لازم برای اجرای طرح مذکور می‌باشد.

پیشنهاد:

همانطور که در قسمتهای قبل اشاره شد، ایجاد معابر یکطرفه باعث افزایش ظرفیت شبکه معابر شهری می‌شود، ولی مشکلاتی از جمله کاهش ایمنی عابران پیاده، کاهش دسترسی، افزایش طول سفر و ... به همراه دارند. لذا لازم است در هنگام مطالعه و بررسی طرحهای یکطرفه کلیه جوانب آن به طور دقیق مورد بررسی قرار گیرد تا با اتخاذ راه‌حلهایی مناسب، کمترین مشکلات برای شبکه معابر شهری به وجود آید.

۳-۴- ساماندهی حمل بار در شبکه معابر شهری

علاوه بر سفرهای ایجاد شده در شهرها که لازم است با مدیریت تقاضا، تعداد و طول آنها کاهش داده شود، سفرهایی نیز به منظور جابه جایی و حمل بار در سطح شهر صورت می‌پذیرد که با مدیریت مناسب می‌توان اثر سوء آنها را در شبکه معابر شهری کاهش داد. گسترش و توسعه استفاده از پیک‌های موتوری، اجازه بارگیری و تخلیه بار در ساعات غیر اوج ترافیک در مراکز تجاری شهرها، در نظر گرفتن مکانهایی به منظور بارگیری و تخلیه بار در مراکز تجاری شهرها، اختصاص معابری تنها به منظور تردد عابران پیاده و تخلیه و بارگیری در مراکز تجاری از جمله راهکارهای مدیریتی به شمار می‌آید که به منظور ساماندهی حمل و نقل کالا در شهرها قابل استفاده است.

۳-۵- استفاده از حمل و نقل غیر موتوری

در شهرهای هموار که دارای پستی و بلندی کمی هستند، امکان انجام سفر توسط حمل و نقل غیر موتوری وجود دارد. پیاده‌روی و استفاده از دوچرخه از مهمترین روشهای حمل و نقل غیرموتوری هستند. ایجاد تسهیلات، اعمال مقررات و فرهنگ سازی می‌تواند منجر به تشویق کاربران به انجام سفرهای غیرموتوری شود. شرایط لازم در رواج دوچرخه سواری در این گونه شهرها عبارت است از:

- فرهنگ سازی ترافیکی در بین اقشار مختلف جامعه با هدف زمینه‌سازی برای استفاده از دوچرخه در انجام سفرهای روزمره شهروندان
- فرهنگ‌سازی ترافیکی در بین رانندگان نسبت به رعایت حقوق دوچرخه سواران
- ترویج دوچرخه سواری در شهرها
- احداث مسیرهای مجزا و ایمن ویژه تردد دوچرخه سواران
- ایجاد پارکینگهای دوچرخه در محل ایستگاههای حمل و نقل عمومی در معابر شهری

همچنین به منظور ترویج پیاده‌روی در شهرهای کشور، لازم است تسهیلات پیاده‌روی برای انجام سفری راحت و ایمن در معابر شهری توسعه یابد. بدین منظور ایجاد گذرگاههای عابر پیاده در معابر شهری به صورت مجزا از تردد وسایل نقلیه موتوری، ایجاد ارتباط بین مسیرهای مختلف پیاده‌روی (ایجاد ارتباط بین گذرگاههای طولی عابر پیاده، گذرگاههای عرضی عابرپیاده، مسیرهای روگذر و زیرگذر عابرپیاده و پیاده‌راهها)، اجرای روسازی مناسب برای مسیرهای عابرپیاده، ایمن سازی مسیرهای عبور عابران پیاده، با استفاده از تجهیزات ترافیکی، نصب مبلمان شهری و تابلوهای راهنما به میزان کافی در مسیرهای تردد عابران پیاده، احداث مسیرهای عبور عابران پیاده با عرض کافی و در نظر گرفتن نیازهای افراد کم‌توان و از کار افتاده در اجرای مسیرهای پیاده روی از عوامل مهم افزایش سفرها به صورت پیاده و در نتیجه کاهش تراکم ترافیک در معابر شهری به شمار می‌آیند.

اثرات جانبی: کاهش تعداد تصادفات، کاهش آلاینده‌ها، کاهش استفاده از منابع طبیعی، کاهش تراکم ترافیک در معابر شهری بویژه مراکز تجاری شهرها و بهبود شاخصهای ترافیکی از اثرات جانبی روش مدیریت مذکور به شمار می‌آید.

اقدامات: ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه، ایجاد پارکینگهای مخصوص دوچرخه در ایستگاههای حمل و نقل عمومی، فرهنگ سازی پیاده‌روی و دوچرخه سواری در شهرها، ایجاد و توسعه گذرگاههای عابران پیاده و ایمن سازی آنها از اقدامات لازم برای اجرای روش مدیریتی مذکور است.

پیشنهاد:

ایجاد و احداث مسیرهای ویژه دوچرخه سواری در شهرهای متوسط کشور که دارای شرایط زیر می‌باشند، به ویژه در مراکز تجاری و پرتراکم آنها توصیه می‌گردد.

۱- وضعیت توپوگرافی و میانگین شیب در هر دو امتداد شهر برای احداث شبکه مسیرهای دوچرخه سواری حداکثر ۲درصد باشد.

- ۲- میانگین طول سفرها در شهر با اهداف مختلف حداکثر ۶ کیلومتر باشد.
- ۳- میانگین آلاینده‌های هوا در روزهای غالب سال از حد مجاز فراتر نرود.
- ۴- در شهر مورد نظر اغلب روزهای سال دارای تندباد و یا بارندگی نباشد و میانگین دمای هوای شهر نیز در طول سال، آن را بعنوان یک شهر معتدل معرفی نماید.
- در کلیه شهرهای کشور به منظور افزایش پیاده‌روی به ویژه در مراکز تجاری شهرها، پیشنهاد می‌گردد موارد زیر رعایت شود:
- ۱- در مناطق مختلف شهرهای کشور، لازم است گذرگاه‌های پیاده روی مناسبی طراحی شوند. گذرگاه‌های پیاده‌روی می‌تواند با ترکیبی از پیاده‌راه‌ها، گذرگاه‌های عرضی عابرپیاده، گذرگاه‌های غیرهمسطح عابرپیاده و ... به وجود آیند در نظر گرفتن این مسأله که هر گذرگاه لازم است تحت شرایط مناسب و مکان مشخصی طراحی و نصب گردد، ضروری است.
 - ۲- گذرگاه‌های عابرپیاده لازم است از روسازی مناسبی برخوردار باشند و با استفاده از جداول از مسیرهای تردد وسایل نقلیه موتوری جدا شوند.
 - ۳- عرض کریدورهای عابرپیاده باید با توجه به کاربری‌های اطراف و حجم عبوری عابران پیاده طراحی شود و رشد آینده و توسعه آتی مراکز تجاری در آنها لحاظ شود تا سطح سرویس مناسبی برای تردد عابران پیاده فراهم نمایند. همچنین عرض گذرگاهها و تسهیلات عابر پیاده باید طوری باشد که امکان تردد افراد معلول و از کارافتاده را به راحتی فراهم نماید.
 - ۴- مسیرهای عبوری عابران پیاده باید حداکثر دارای شیب طولی و عرضی به ترتیب ۵ و ۲ درصد باشند.
 - ۵- کریدورها و مسیرهای عبوری عابران پیاده با استفاده از تجهیزات ترافیکی لازم به شکل مناسبی ایمن سازی شوند.
 - ۶- مبلمان شهری و تابلوهای راهنما به میزان کافی در طول مسیرهای پیاده‌روی نصب گردند.

۷- ارتباط مناسب میان مسیرهای عبوری عابران پیاده و ایستگاههای حمل و نقل همگانی در معابر شهری ایجاد شود.

دفتر حمل و نقل وزارت کشور جزوه راهنمایی به منظور طراحی مسیرها و کریدورهای عابرپیاده در معابر شهری تهیه نموده است، که برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص ویژگی‌های مسیرهای پیاده‌روی پیشنهاد می‌شود از آن استفاده گردد. در شکل (۱۲) نمونه‌ای از ایجاد پارکینگ‌های دوچرخه در محل ایستگاههای حمل و نقل همگانی نشان داده شده است.



شکل (۱۲): نمونه ای از ایجاد پارکینگ‌های دوچرخه در محل ایستگاههای حمل و نقل همگانی

۳-۶- ایجاد قوانین و مقررات

پشتیبانی قانونی از اجرای روشهای مختلف مدیریت ترافیک از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. پشتیبانیهایی قانونی برای موفقیت بعضی از روشهای مدیریت ترافیک از قبیل قیمت‌گذاری، ساماندهی حمل بار و اصلاح حمل و نقل شخصی ضروری است و به عنوان ضامنی برای اجرای موفق طرحهای مذکور به شمار می‌آید.

اثرات جانبی: مشخص شدن مسئولیتها و هماهنگی میان سازمانهای مرتبط و همکاری آنها با یکدیگر به منظور اجرای روشهای مدیریتی ترافیک از اثرات جانبی ایجاد قوانین و مقررات می‌باشد.

اقدامات: تدوین آیین‌نامه و مقررات، اصلاح آئین‌نامه‌ها و مقررات قدیمی، بررسی پشتیبانی‌های لازم برای اجرای موفق طرح مدیریت ترافیک و ایجاد ارتباط بین سازمانهای متولی برای اجرای طرح مدیریتی انتخاب شده از اقدامات لازم برای اجرای موفق طرحهای مدیریت ترافیک به شمار می‌آید.

پیشنهاد:

به منظور ایجاد ضمانت اجرایی و اجرای موفق طرحهای مدیریت ترافیک، لازم است پس از مطالعه طرح مذکور در سطح شهر و بررسی مزایا و معایب آن و در نظر گرفتن راه‌حل‌های بهینه به منظور کاهش مشکلات احتمالی، طرح مدیریتی مورد نظر در شورای ترافیک استان مطرح و مورد تصویب قرار گیرد و هر یک از سازمانهای متولی در اجرای طرح مذکور ملزم به انجام وظایف مربوطه و همکاری لازم در خصوص اجرای هر چه بهتر طرح مدیریتی گردند. در خصوص طرحهای کلان مدیریتی مانند اجرای محدوده‌های ممنوعه تردد در سطح شهر، لازم است پس از تأیید شورای هماهنگی ترافیک استان، تصویب شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور نیز اخذ گردد.

۳-۷- اعمال مقررات

مقررات تدوین شده (که برای پشتیبانی روشهای مدیریت ترافیک لازم هستند) نیاز به تضمین اجرا دارند. در صورتی که مقررات اجرا نشوند، نه تنها کمکی به مدیریت کنترل ترافیک نمی‌نمایند، بلکه باعث از بین رفتن وجهه عمومی این اقدامات در شهر می‌شوند. همانطور که لازم است با تدبیر، اقدامات مدیریت ترافیک تعیین شوند، به همین منظور لازم است از ابزارهای هوشمند ترافیک (از قبیل دوربین)، نیروهای انتظامی (پلیس) و ... به منظور کنترل و اعمال قوانین و مقررات استفاده گردد. همچنین لازم است مردم و کاربران با مزایای اجرای طرح مدیریت ترافیک آشنا شده و آموزشهای لازم در خصوص قوانین و مقررات طرح مدیریتی اجرا شده در سطح شهر صورت پذیرد.

اثرات جانبی: پذیرش طرح‌های مدیریت ترافیک توسط کاربران و اجرای موفق طرح در سطح شهر از اثرات جانبی اعمال مقررات به شمار می‌آید.

اقدامات: هماهنگی با پلیس، استفاده از ابزارهای هوشمند ترافیک (ITS) به منظور کنترل اجرای طرح مدیریتی از اقدامات لازم برای اجرای موفق طرح‌های مدیریت ترافیک به شمار می‌آید.

پیشنهاد:

پیشنهاد می‌شود، به منظور اجرای طرح‌های مدیریتی ترافیک و ایجاد ضمانت اجرایی برای آن، کنترل و نظارت کافی در سطح شهرها به منظور رعایت قوانین و مقررات توسط کاربران صورت پذیرد. در ابتدای اجرای طرح‌های مدیریتی ترافیک، ممکن است مخالفتها و ناهماهنگی‌هایی در سطح شهر به وجود آید ولی با رفع مشکلات طرح، کنترل مناسب و توجیه کاربران در خصوص منافع طرح، می‌توان گام‌های موثری در بهبود وضعیت تردد و کاهش

تراکم ترافیک در سطح شهرها برداشت. در شکل (۱۳) نمونه‌ای از روش‌های کنترل و اعمال مقررات در یکی از شهرهای کشور انگلستان نشان داده شده است.



شکل (۱۳): دوربینهای کنترل محدوده قیمت گذاری شده شهر لندن

۳-۸- آموزش

آموزش و فرهنگ‌سازی مهمترین عامل در اجرای موفق طرح‌های مدیریت ترافیک به شمار می‌آیند. مزایای بسیاری از روشهای مدیریت ترافیک برای کاربران ناشناس می‌باشد. در صورتی که کاربران با دلایل و مزایای اجرای طرح‌های مدیریت ترافیک آشنا گردند، پذیرش و رعایت قوانین و مقررات برایشان آسانتر می‌شود. لذا تغییر بسیاری از عادات حمل و نقل با تبلیغ و ارائه برنامه‌های آموزشی مناسب و تداوم این برنامه‌ها امکان‌پذیر می‌باشد.

اثرات جانبی: اجرای موفق طرح‌های مدیریت ترافیک، آشنایی مردم با اهداف اجرای روشهای مدیریت ترافیک و هماهنگی کاربران با طرحهای مدیریت ترافیک از اثرات جانبی آموزش به شمار می‌آید.

اقدامات: آشنایی کاربران به وسیله تبلیغات و آموزش - در خصوص مزایای اجرای روشهای مدیریت ترافیک از اقدامات لازم برای موفقیت طرح‌های مذکور است.

پیشنهاد:

پیشنهاد می‌شود افزایش سطح آگاهی کاربران در خصوص روش‌های مدیریت ترافیک به روش‌های زیر صورت پذیرد:

۱- ساخت فیلم‌های آموزشی در خصوص مزایای اجرای روش‌های مدیریت ترافیک و پخش آنها از

شبکه‌های استانی

۲- احداث و تجهیز پارکهای آموزش ترافیک در شهرهای کشور و اجرای برنامه‌های آموزشی برای

دانش‌آموزان

۳- انجام تبلیغات محسوس و نامحسوس (درج پیامهای ترافیکی آموزشی بر روی قبوض، نصب پلاکارد در

سطح شهر و ...)

نتیجه‌گیری:

با توجه به منابع محدود در سطح کشور، افزایش ظرفیت شبکه معابر شهری به عنوان تنها راه‌حل برای کاهش تراکم معابر شهری و استفاده مناسب‌تر از تسهیلات موجود به شمار نمی‌آید. در این راهنما انواع روشهای مدیریت ترافیک به همراه پیشنهادهایی در خصوص استفاده از آنها در شهرهای کشور ارائه گردید. ارائه یک نسخه مدیریت ترافیک یکسان برای کلیه شهرهای کشور با توجه به ویژگی‌های مختلف آنها امکان‌پذیر نمی‌باشد، لذا انجام مطالعات ترافیکی در خصوص به کارگیری روشهای مدیریت ترافیک عنوان شده در این راهنما، لازم است در شهرهای کشور صورت پذیرد و روشهای مدیریتی که بیشترین تطابق با ویژگی‌های شهر مورد نظر را دارا می‌باشند و بیشترین تأثیر را در کاهش تراکم ترافیک و توسعه استفاده از وسایل نقلیه همگانی دارند، انتخاب گردد. همچنین این نکته خاطر نشان می‌گردد، تعدادی از روشهای مدیریت ترافیک عنوان شده در این راهنما، به منظور افزایش اثرات مطلوب، لازم است به صورت توأم با هم اجرا شوند. به طور مثال، اصلاح استفاده از حمل و نقل شخصی و ایجاد محدوده‌های ممنوعه تردد برای وسایل نقلیه شخصی بدون توسعه و گسترش سیستم حمل و نقل همگانی، موثر نخواهد بود. بنابراین شناسایی انواع روشهای مدیریت ترافیک و به کارگیری آنها در سطح شهر در قالب روانسازی تردد در معابر شهری و توسعه استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی در کنار احداث و توسعه محدود و هدفمند شبکه معابر شهری می‌تواند تأثیر مضاعفی در کاهش اثرات تراکم ترافیکی در معابر شهری به همراه داشته باشد.